

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N° 551

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

MOMON Raoul

Né le 6 Juillet 1913 à Paris

Le disque intervertébral lombo-sacré
dans les sciaticues

Président : M. Maurice VILLARET, Professeur

L'EXPANSION SCIENTIFIQUE

FRANÇAISE

23, rue du Cherche-Midi, PARIS

1939

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

MOMON Raoul

Né le 6 Juillet 1913 à Paris

Le disque intervertébral lombo-sacré
dans les sciatiques

Président : M. Maurice VILLARET, Professeur

L'EXPANSION SCIENTIFIQUE

FRANÇAISE

23, rue du Cherche-Midi, PARIS

1939

LE DOYEN. — M. TIFFENEAU

I. — PROFESSEURS

Anatomie	MM	ROUVIERE.
Physiologie		Léon BINET.
Physique médicale		STROHL.
Chimie médicale		POLONOVSKI.
Bactériologie		Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale		BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générale		BAUDOUIN.
Pathologie médicale		ABRAMI.
Pathologie chirurgicale		MONDOR.
Anatomie pathologique		LEROUX.
Histologie		CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale		TIFFENEAU.
Thérapeutique		HARVIER.
Hygiène et médecine préventive		TANON.
Médecine légale		BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie		LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée		FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie		CHIRAY.
Clinique médicale	{	LOEPER.
		CARNOT.
		CLERC.
		Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance		LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants		NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale ..		H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux		GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses		LEMIERRE.
	{	CUNÉO.
		GOSSET.
		GRÉGOIRE.
Clinique chirurgicale		LENORMANT.
		TERRIEN.
Clinique ophtalmologique		CHEVASSU.
Clinique urologique		COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	{	JEANNIN.
		LEVY-SOLAL.
		MOCQUOT.
Clinique gynécologique		OMBREDANNE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie		RATHERY.
Clinique thérapeutique médicale		LEMAITRE.
Clinique oto-rhino-laryngologique		Pierre DUVAL.
Clinique thérapeutique chirurgicale		Maurice VILLARET.
Clinique propédeutique		TROISIER.
Clinique de la Tuberculose		MATHIEU.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte		LAUBRY.
Clinique cardiologie		Clovis VINCENT.
Clinique de neuro-chirurgie		
Clinique d'assistance médico-sociale		
Professeurs sans chaire		HAZARD.
		HÔVELACQUE.
		MULON.
		OLIVIER.
		SANNIE.
		VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

AMELINE	Pathologie chirurgicale.
BARIÉTY	Pathologie médicale.
BÉNARD (Henri).	Pathologie médicale.
BERNARD (Étienne).	Pathologie médicale.
BESANÇON (Justin).	Hydrologie.
BOULIN	Pathologie médicale.
BULLIARD	Histologie.
CATHALA	Pathologie médicale.
CHEVALLIER ..	Pathologie médicale.
COSTE	Pathologie médicale.
DOGNON	Physique.
FEY	Urologie.
FUNCK	Pathologie chirurgicale.
GALLIARD	Parasitologie.
GASTINEL	Bactériologie.
DE GAUDART D'ALLAINES.	Pathologie chirurgicale.
GAYET	Physiologie.
DE GENNES ...	Pathologie médicale.
GIROUD	Histologie.
HAGUENAU	Pathologie médicale.
HALPHEN	Oto-rhino-laryngologie.
HUGUENIN	Anatomie pathologique.
JOANNON	Hygiène.
LACOMME	Obstétrique.

MM.

LANTUEJOUL ..	Obstétrique.
LAROCHE (Guy).	Pathologie médicale.
LAVIER	Parasitologie.
LELONG	Pathologie médicale.
LEMAIRE	Pathologie expérimentale.
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.
M ^{lle} J. LÉVY ..	Pharmacologie.
LÉVY-VALENSI.	Neurologie et Psychiatrie.
MÉNÉGAUX	Pathologie chirurgicale.
MOLLARET	Pathologie médicale.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET .	Pathologie chirurgicale.
MOUQUIN	Pathologie médicale.
PETIT-DUTAILLIS.	Pathologie chirurgicale.
PIÉDELIEVRE .	Médecine légale.
PORTES	Obstétrique.
RENARD	Ophthalmologie.
RICHET	Physiologie.
SÈNEQUE	Pathologie chirurgicale.
TURPIN	Pathologie médicale.
VIGNES	Obstétrique.
WILMOTH	Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.
BUSQUET	Pharmacologie.
CHAILLEY-BERT	Physiologie.
GUENIOT	Obstétrique.
HEITZ-BOYER .	Pathologie chirurgicale.

MM.

LARDENNOIS ..	Pathologie chirurgicale.
LE LORIER	Obstétrique.
NEVEU-LEMAIRE	Parasitologie.
SCHWARTZ	Pathologie chirurgicale.
VAUDESCAL	Obstétrique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.		MM.	
ALAJOUANINE .	Clinique médicale.	BASSET	Clinique chirurgicale.
AUBERTIN		BROCQ	
BRULÉ		CADENAT	
CHABROL		GATELLIER ...	
DONZELOT		MOURE	
DUVOIR		QUENU	
LIAN		VELTER	
PASTEUR - VAL- LERY-RADOT.			
SÉZARY			

MM.	
ECALLE	Clinique obstétricale.
METZGER	

V. — CHARGÉS DE COURS

CHAILLEY-BERT, agrégé .	Education physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA MERE

A MA FEMME

A TOUS LES MIENS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR MAURICE VILLARET

*Qui nous a fait le très grand honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.
Hommage de notre respectueuse grati-
tude.*

A MON MAITRE,

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LEVY-VALENSI

*Dans le service de qui j'ai recueilli de
nombreux documents pour ce travail.*

*Avec ma gratitude respectueuse et dé-
vouée pour l'enseignement qu'il nous a
prodigué.*

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR S. DE SEZE

*Qui m'a permis de puiser dans son
enseignement les éléments de ce travail
et m'a guidé de ses précieux conseils.
En témoignage de vive reconnaissance.*

A MES MAITRES DANS LES HÔPITAUX DE PARIS

Stage :

M. LE PROFESSEUR RATHERY,
M. LE PROFESSEUR CUNEO,
M. LE PROFESSEUR LAUBRY,
M. LE DOCTEUR KUSS.

Externat :

M. LE DOCTEUR RIST,
M. LE PROFESSEUR P. MOURE,
M. LE DOCTEUR CH. FLANDIN,
M. LE DOCTEUR FAURE-BEAULIEU,
M. LE DOCTEUR PICHON,
M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LEVY-VALENSI.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR HOVELACQUE

A MONSIEUR LE DOCTEUR L. DELHERM

A MONSIEUR LE DOCTEUR R. COLIEZ

A MONSIEUR LE DOCTEUR PROUX

INTRODUCTION

L'algie sciatique est, parmi les multiples manifestations rhumatismales, une de celles dont les auteurs se sont le plus souvent attachés à rechercher les causes.

D'une part, en effet, il s'agit d'un syndrome dans la plupart des cas très bien défini et localisé ; d'autre part, il est de grande fréquence, et souvent extrêmement douloureux ; enfin, ses réactions aux innombrables agents thérapeutiques employés successivement dans les cas rebelles sont des plus capricieuses, ce qui semble appeler des méthodes de traitement plus spécifiques, et par conséquent un diagnostic étiologique si possible plus précis.

Nous rappelons la distinction classique en *névrites* et *névralgies*, basée sur l'existence ou l'absence de signes moteurs ou réflexes objectifs.

En dehors de celles qui envisagent l'atteinte directe du tronc nerveux par des agents toxiques ou infectieux, toutes les interprétations pathogéniques peuvent être assez commodément rapportées à l'un des chapitres de la classification donnée par GUNZBURG, qui, ayant mis à part les *rhumatismes séreux* (rhumatisme articulaire aigu et rhumatismes infectieux), distingue aux *rhumatismes symplastiques* :

- 1° des localisations
- | | |
|---|--------------------------------|
| { | a) <i>cellulo-cutanées</i> ; |
| | b) <i>musculaires</i> ; |
| | c) <i>péri-nerveuses</i> ; |
| | d) <i>péri-articulaires</i> ; |
| | e) <i>ostéo-articulaires</i> . |

- 2° des causes
- | | |
|---|--|
| { | a) <i>infectieuses</i> , auxquelles il faudrait ajouter les causes <i>toxiques</i> ; |
| | b) <i>dyscrasiques</i> ; |
| | c) <i>endocriniennes</i> ; |
| | d) <i>mécaniques</i> . |

Nous citons, sans avoir la prétention d'être complet :

- les travaux de DÉJERINE sur les *radiculites* ;
- la *sciatique spinale* de RAIMISTE ;
- les *pseudo-sciatiques myalgiques* de VERGER ;
- les *infiltrats cellulalgiques* de LAGÈZE.

Les causes directes ou prédisposantes envisagées sont :

- le froid, l'humidité ;
- différentes constitutions (bradytrophiques, arthritiques, artérioscléreux, athéromateux) ;
- la goutte, le diabète, les intoxications (plomb, alcool, mercure, etc...) ;
- les maladies infectieuses (infection puerpérale atténuée, rhumatisme articulaire aigu, gonococcie, syphilis du 2^e et du 3^e degré, tuberculose et prétuberculose de Landouzy, paludisme) ;
- le rhumatisme chronique.

A côté des causes générales, certaines causes locales sont universellement admises ; la sciatique peut être symptomatique de tumeurs du petit bassin, de salpingites, de grossesse, de cals, d'ostéite, de névrome, peut être une conséquence de l'application de forceps. Les tumeurs méningées ou médullaires, le mal de Pott, le cancer vertébral, les méningites chroniques (syphilitiques, tuberculeuses, gonococciques) peuvent quelquefois avoir parmi leurs premiers symptômes la sciatique.

La possibilité de l'atteinte du sciatique par les ostéoarthrites sacro-iliaques est également admise par la plupart des auteurs : cette étiologie n'entre pas plus que les précédentes dans le cadre de notre travail.

Ce sont les lésions ostéo-articulaires vertébrales qui nous intéressent ici, la lecture des auteurs et l'observation des malades donnant l'impression qu'elles sont à discuter pour un très grand nombre de sciaticques ; nous nous attachons plus spécialement à l'étude des lésions de l'*articulation intersomatique lombo-sacrée*, susceptibles de retentir sur le gros tronc lombo-sacré.

CHAPITRE I

GÉNÉRALITÉS

Le rôle des lésions ostéo-articulaires en général comme facteur causal de la souffrance nerveuse, qu'il s'agisse de manifestations motrices ou sensitives, a été souvent évoqué. Il n'est guère possible, en effet, de ne pas être frappé par la fréquence particulière des névrites, des paralysies périphériques au niveau des nerfs ou des racines qui ont un trajet ostéoaponévrotique long, accidenté ou exposé, et cela même en dehors de lésions traumatiques grossières.

Le nerf sciatique, qui nous occupe, entre au premier chef dans ce groupe, ayant des rapports prolongés et immédiats, qu'il s'agisse de ses racines, de son tronc ou de ses branches, avec l'articulation lombo-sacrée, l'articulation sacro-iliaque, l'échancrure sciatique, la gouttière de la face externe du péroné.

Sans doute les rapports de la cinquième racine lombaire (et de la quatrième) avec l'articulation rachidienne elle-même ne sont-ils pas spéciaux au nerf sciatique ? Cependant, il y a peut-être là encore une cause agressive supplémentaire, liée aux particularités de cette articulation vertébrale inférieure. C'est pourquoi nous allons tout d'abord rappeler l'anatomie de cette portion d'origine.

Rapports anatomiques

L'articulation lombo-sacrée comprend une *articulation intersomatique*, caractérisée par le disque intervertébral, et deux *articulations apophysaires postérieures*, dont nous allons successivement rappeler les caractères.

L'articulation intersomatique unit les faces inférieure de la cinquième lombaire et supérieure du sacrum, très comparables et

caractérisées par leur grande largeur. Les surfaces articulaires des corps vertébraux présentent une zone centrale ressemblant à de l'os compact, mais criblée de trous, de situation d'ailleurs un peu postérieure ; au pourtour une zone percée d'orifices moins nombreux et de plus fort calibre. Toute cette partie est formée essentiellement par des travées osseuses horizontales, provenant de la masse apophysaire (GALLOIS et JAPIOT) ; c'est seulement l'extrémité d'un os spongieux (RATHKE) ; elle n'est pas comparable à la couche compacte qui limite les autres articulations.

L'anneau épiphysaire limite complètement la surface articulaire ; c'est une couche d'os compact large de 3 à 4 mm. et haute de 1 mm. 5 à 2 mm. ; son relief est abrupt vers l'extérieur, en pente douce vers l'espace perforé qui décrit ainsi une cuvette.

Ces surfaces sont recouvertes d'une couche cartilagineuse qui s'arrête brusquement à la périphérie où elle se confond avec l'anneau fibreux ; cette couche mesure 1 mm. à 1 mm. 5 d'épaisseur et est plus mince au centre ; elle est formée d'un tissu mixte, où l'on trouve des fibres conjonctives et des cellules cartilagineuses irrégulièrement disposées.

Le disque intervertébral est remarquable par sa hauteur : 9 mm. (JACOBI), 15 mm. (SAPPEY) ; elle est dans le rapport de 1 à 3 avec celle de la vertèbre.

Le tissu du disque se divise en deux parties dont la séparation n'est pas d'ailleurs exactement tranchée : le noyau gélatineux ou *nucleus pulposus* et l'anneau fibreux.

Le noyau gélatineux est situé un peu en arrière du centre du disque, à l'union du tiers médian et du tiers postérieur ; il est ainsi disposé à mi-distance entre la face antérieure du rachis et le plan des interlignes articulaires des petites articulations postérieures (CALVÉ et GALLAND, MAURIC). Il est particulièrement développé dans la région lombaire et lombo-sacrée.

C'est un noyau blanchâtre, mou, liquéfié dans sa partie centrale, qui représente un espace articulaire rudimentaire (PORTAL, CRUVEILHIER, LUSCHKA) ; la cavité pousse des prolongements antérieurs et postérieurs à travers le tissu fibreux (KÖLLIKER, SCHMORL, GEIPEL).

Son caractère dominant est d'être sous pression ; il tend à éloigner l'une de l'autre les vertèbres adjacentes ; il est de plus à

peu près *incompressible*, à cause de sa constitution aqueuse, et ne peut perdre de sa hauteur qu'aux dépens de sa largeur.

Microscopiquement, il est formé par un réseau très lâche de fibres conjonctives, celles de la périphérie étant plus ordonnées et s'enfonçant dans la couche fibro-cartilagineuse ; parmi ces fibres on trouve des cellules cartilagineuses, des fibrocytes, des cellules physalides, vestiges de la chorde primitive, d'ailleurs pas absolument constants.

L'*anneau fibreux* est constitué d'une série de lames conjonctives circulaires, allant d'une vertèbre à l'autre ; certaines ne s'étendent que sur une partie du cercle, en bulbe d'oignon ; on en compte dix ou douze.

Chaque lame est formée de minces faisceaux fibreux juxtaposés, renfermant du tissu plus lâche dans leurs espaces.

En avant, les lames sont minces, serrées, s'enfoncent profondément et solidement dans l'anneau épiphysaire et s'unissent également au ligament vertébral antérieur, les fibres les plus externes remontant le long de la face antérieure de la vertèbre et s'y enfonçant.

Sur les côtés et en arrière, les lames sont plus espacées, s'attachent beaucoup moins fortement au cartilage, et presque pas au ligament vertébral postérieur.

Enfin deux lames adjacentes présentent une obliquité inverse, faisant avec la verticale un angle de 60° (ROUVIÈRE). L'anneau fibreux est élastique, et se laisse déprimer, contrairement au nucleus, pour permettre les mouvements de la colonne.

Le disque intervertébral chez l'adulte n'est pas vascularisé ; la nutrition du disque se fait vraisemblablement par diffusion, en particulier à partir des orifices osseux de la surface articulaire ; cela explique sa dégénérescence précoce et sa résistance aux processus infectieux.

Il est innervé par un filet du nerf sinu-vertébral (HOVELACQUE), mais l'innervation est sans doute limitée à la périphérie, et surtout aux ligaments longitudinaux.

L'articulation intersomatique ainsi constituée est renforcée par le *ligament longitudinal antérieur*, qui est large, s'attache surtout au point d'union de l'anneau épiphysaire avec la face antérieure de la vertèbre ; par le *ligament longitudinal postérieur* qui adhère très peu au corps vertébral et est mince dans la région lombaire.

Les articulations postérieures unissent les apophyses articulaires de la cinquième lombaire et du sacrum. Comme les articulations postérieures lombaires, elles ont des surfaces taillées en segment de cylindre, présentent une *capsule* assez résistante et serrée s'insérant au pourtour des surfaces, renforcée en dedans par le *ligament jaune* et en arrière par quelques faisceaux fibreux constituant un *ligament postérieur*.

Elles s'en distinguent cependant par des caractères assez particuliers : les deux articulations sont plus écartées l'une de l'autre, tendant à élargir la base d'appui du rachis ; surtout, au lieu que l'interligne soit disposé dans le sens sagittal comme les interlignes sus-jacents, il a une direction oblique, les surfaces apophysaires du sacrum regardant en haut, en arrière et en dehors. Il résulte de cette disposition que l'articulation lombo-sacrée dans son ensemble constitue un trépied solide, mais peu mobile ; surtout les mouvements de flexion-extension qui caractérisent les autres articulations lombaires sont ici très limités.

Il faut ajouter que, sans doute à cause du fait que cette région est en voie d'évolution, ces articulations postérieures sont sujettes à de fréquentes variations, pouvant en particulier revêtir fréquemment le type lombaire sagittal.

Ce système de trois articulations est en outre renforcé :

— par le *ligament sacro-vertébral* (BICHAT) qui joint en dehors de l'articulation postérieure l'apophyse transverse de L₅ à la partie antéro-latérale de l'aileron sacré ;

— par les *ligaments jaunes* qui unissent les lames au sacrum ;

— par les *ligaments interépineux* et surépineux ;

— indirectement par les *ligaments iliotransversaire sacré, ilio-transversaires conjugués* et *ilio-lombaires*, qui unissent la partie postérieure de la crête iliaque aux apophyses transverses lombaires et aux tubercules conjugués du sacrum ;

— enfin, par le système musculaire de la *masse commune*, qui reste postérieur.

Au sortir du canal rachidien, la cinquième racine lombaire contracte plus spécialement des rapports avec le trou de conjugaison intervertébral.

Ce trou, ou plutôt ce canal est limité par les éléments décrits de la manière suivante : en haut et en bas par le *pédicule vertébral* et la partie du sacrum correspondante, en avant et en dedans par le *corps* de la vertèbre et la périphérie du *disque lombo-sacré*, en arrière et en dehors par l'*apophyse articulaire* de la vertèbre et l'*interligne de l'articulation interapophysaire*.

Il y a lieu d'insister sur deux points : tout d'abord l'orifice de ce canal est plus petit que tous les orifices sus-jacents, tandis que le tronc lombo-sacré est plus volumineux que les racines supérieures, ce qui augmente vraisemblablement les risques d'atteinte du nerf par un processus intéressant le canal ; ensuite les rapports avec les interlignes articulaires sont des rapports tout à fait immédiats.

La portion du tronc nerveux appelée par SICARD *funicule* est l'élément central du canal ; elle commence au niveau de la jonction des racines antérieure et postérieure, c'est-à-dire tout de suite après le ganglion spinal.

Ce funicule, recouvert de son épinèvre, est immédiatement entouré par un manchon de *tissu adipeux* qui occupe tout l'espace entre le nerf et la paroi, tissu assez fluide et riche en vaisseaux lymphatiques, paraissant avoir le même rôle de protection vis-à-vis du nerf que le liquide céphalo-rachidien vis-à-vis des racines, mais susceptible de par sa nature même de subir dans son ensemble et facilement l'action d'un agent pathogène.

Mais le nerf est accompagné d'autres éléments : artère et veines.

L'*artère*, élastique, résistante, a il est vrai peu de chance d'intervenir dans les processus pathogènes du canal ; il n'en est pas de même du *plexus veineux*.

Ce plexus tapisse la paroi du canal de conjugaison, a un rôle de drainage des plexus endorachidiens et est afférent aux plexus périrachidiens. Il est constitué par quatre veines principales, deux hautes et deux basses, flexueuses, d'où partent des rameaux secondaires assez nombreux, également flexueux, anastomosés entre eux (WALTER).

On conçoit que tout phénomène de compression puisse réagir sur ce plexus, provoquer de la stase et agir par ce moyen non seulement sur la composition du liquide céphalo-rachidien, mais surtout sur le tronc nerveux, organe spécialement sensible (FORESTIER).

Cette région du trou de conjugaison n'est pas isolée : en effet, la dure-mère vient s'accoler au tronc nerveux à l'orifice du canal, et laisse communiquer largement le tissu adipeux avec celui qui remplit les espaces épiduraux ; de même ce tissu se continue entre les mailles du plexus.

Tels sont les rapports du tronc lombo-sacré au sortir de l'axe rachidien.

Sorti du trou de conjugaison, il contracte encore des rapports immédiats avec le ligament sacro-vertébral, l'aileron sacré, avant d'aborder l'articulation sacro-iliaque, dont nous n'avons pas à parler.

Etude de la littérature

Si on ajoute à ces faits anatomiques cet autre fait que le carrefour sacro-ilio-lombaire, région de transition de caractères mal fixés, supporte un poids maximum appliqué sur des leviers de longueur maxima, si l'on note que c'est sur cet axe que s'effectue le redressement spécial à l'espèce humaine, toutes causes capables de favoriser des lésions ostéo-ligamentaires, on est amené nécessairement à l'hypothèse d'une relation entre ces faits et la fréquence des algies sciatiques ; son corollaire est la cause sacro-ilio-lombaire de nombre d'entre elles.

Les facteurs étiologiques envisagés dans cet ordre d'idée sont nombreux.

GOLDTHWAIT, dès 1905, signalait la possibilité de compressions de la cinquième racine lombaire dans son trou de conjugaison, conséquence de la *sacralisation* ou de la *malformation des apophyses articulaires*.

SICARD, rapprochant toutes les lésions nerveuses siégeant dans les canaux osseux et aponévrotiques, crée le terme de *névrodocie*, et en donne des exemples : les paralysies faciales dites *a frigore*, dues à la névrodocie du canal de Faloppe, les *névralgies faciales*, les syndromes des trous de la base du crâne, la *névralgie du grand nerf occipital d'Arnold* qu'il considère comme ayant une origine aponévrotique, certaines paralysies radiales,

cubitales, médianes qui peuvent avoir leur origine dans les canaux ostéo-aponévrotiques ou dans la gaine carpienne, les névralgies fémoro-cutanées et enfin sciatiques.

Il suppose que la névrodocite peut intéresser le nerf sciatique dans les trous de conjugaison, à la grande échancrure sciatique, dans la gouttière ischio-trochantérienne, enfin dans le canal péronéen.

Dans tous les canaux osseux donnant passage à des troncs nerveux, on trouve cette même gaine de graisse semi-fluide, de même aspect que celle de l'espace épidual, dont nous avons parlé dans l'étude anatomique ; à ce niveau l'épinèvre est aminci, cela est bien vérifié pour le facial intrapétreux, pour les branches intra-maxillaires du trijumeau. SICARD pense que « le groupe des névrodocites relève d'une pathogénie univoque, c'est-à-dire de l'enserrement du tronc nerveux que les circonstances pathologiques bloquent trop à l'étroit dans un manchon osseux, fibro-osseux ou aponévrotique, le contenant pouvant influencer sur le contenu, et réciproquement ». « Le plus souvent, le rôle d'irritation est dévolu à la gouttière ostéo-conjonctive ; on distingue alors des *névrodocites primitives*, des *névrodocites secondaires* à des fractures, des blessures, des traumatismes opératoires ».

Quant aux funiculites, se distinguant des *radiculites* par leur localisation extra-méningée, « ce sont des syndromes algiques caractérisés par la contracture des muscles vertébraux de voisinage et provoqués par une inflammation des cordons nerveux extra-méningés dans leur trajet ganglio-plexien (cordonnet mixte) ».

« A part le tabès, le zona et certaines séquelles des méningites aiguës, les radiculites sont l'exception, contrairement à ce que des travaux récents pouvaient faire supposer. La plupart des syndromes classés radiculites sont des funiculites : algies essentielles ou spontanées du membre inférieur ou du coccyx, du thorax, du membre supérieur (brachiales, intercostales, sciatiques, coccygodynies). Surtout la plupart des sciatiques hautes dites arthritiques ou essentielles ne sont pas le plus souvent des radiculites, mais des funiculites. »

SICARD indique comme signes cliniques particuliers de ces funiculites : l'unilatéralité de l'algie, la contracture des muscles satellites de la région en cause, avec ou sans scoliose, l'aggrava-

tion enfin de l'algie sous l'influence des mouvements actifs ou passifs de la région.

Il fait remarquer que des phénomènes analogues se passent dans certaines pleurésies latéro-vertébrales, signalées par RAMOND, qui s'accompagnent de contracture vertébrale par réaction des funiculi (et certainement pas des racines extra-méningées), dans certaines lithiases rénales, dans certains maux de Pott, et conclut que la sciatique banale avec scoliose et contracture dorso-lombaire est une funiculite des trous de conjugaison L₄ L₅ et L₅ S₁, d'origine rhumatismale, goutteuse ou arthritique; de même le lumbago est une funiculite rhumatismale bilatérale des 2^e, 3^e et 4^e canaux lombaires; la même cause se retrouverait enfin dans les algies lombaires ou dorsales des traumatismes de guerre.

La funiculite peut également être distinguée de la radiculite par ses signes humoraux, albuminose sans hypercytose (SICARD et FOIX), et plus de cent cas se sont en général conformés à cette règle; l'explication donnée par Sicard de cette réaction dissociée est la suivante: il existe une gêne de la circulation veineuse de retour dans les plexus du trou de conjugaison, gêne due à la réaction compressive du tissu du canal.

Cet auteur nous donne en résumé une précision d'ordre topographique sur la cause de la sciatique dite rhumatismale; il nous indique la cause immédiate de la souffrance nerveuse, et suppose comme facteurs déterminants le rhumatisme et différentes diathèses.

SICARD et GASTAUD avaient signalé un mécanisme de même nature dans une névrite cubitale siégeant à la gouttière olécraniennne.

LÉRI et SCHÖFFER avaient déjà évoqué le rôle des *canaux sacrés antérieurs* dans la sciatique rhumatismale.

Remarquons, avant d'exposer les autres théories, que la conception de cette névrodocie des derniers trous de conjugaison lombaires, ainsi d'ailleurs que les autres explications concernant plus spécialement les troncs L₄ et L₅, est fortifiée par le fait que, dans les cas où des signes objectifs, surtout sensitifs, permettent

de localiser la lésion avec exactitude au point de vue radiculaire, ces signes rapportent presque toujours la sciatique haute à L⁴, L⁵, et plus fréquemment encore à L⁵ seule, alors que les racines sacrées sont rarement atteintes.

Parmi les autres conceptions de cette sciatique vertébrale, beaucoup supposent d'ailleurs la névrodocie comme facteur intermédiaire. Mettant à part les causes spécifiques, tumeurs, tuberculose, actinomycose, etc..., elles concernent des *phénomènes infectieux*, des *anomalies congénitales*, des *déséquilibres statiques* et des *arthrites statiques* ; des lésions *osseuses*, *fibreuses*, *ligamentaires*, accidentelles ou spontanées. Nous envisageons dans une première partie les travaux concernant les troubles dystrophiques, rhumatismaux, statiques, pour parler ensuite seulement des lésions du disque. Notant que presque tous les auteurs écrivant sur la question ont considéré plus un syndrome lombosciatalgique, simultané ou alternant, retrouvé d'ailleurs dans toutes nos observations personnelles, qu'un syndrome sciatique pur, admettons que toutes les recherches étiologiques concernant les lombalgies aussi bien que les sciaticques intéressent de la même façon notre travail.

SICARD et FORESTIER, étudiant les lumbagos, distinguent des *lombarthries* et des *lombalgies*, suivant qu'il existe ou non des altérations ostéo-articulaires ; s'il s'installe des algies chroniques, ils examinent le liquide céphalo-rachidien, et recherchent sur les radiographies des aspects anormaux des corps, des *ostéophytes*, des anomalies d'épaisseur ou de transparence des disques intervertébraux, des malformations telles qu'*apophysomégalie*, *sacralisation*, *lombalisation*, *spina bifida occulta*. Ils donnent surtout de la valeur aux lésions destructives des corps, au pincement des disques, à l'ossification ligamentaire en nappe, et ont surtout en vue les tumeurs, la tuberculose, les spondylites infectieuses. Ils notent l'extension des processus rhumatismaux à l'articulation lombo-sacrée (lombo-sciatalgie), au plexus lombaire, à l'articulation sacro-iliaque.

Les malformations congénitales, ou plus exactement les anomalies de cette région lombo-sacrée, région de transition et de

grande importance fonctionnelle, ont été depuis longtemps et souvent rendues responsables des divers syndromes algiques de la région.

La sacralisation est la plus fréquente d'entre elles, et les manifestations douloureuses qu'elle est capable d'entraîner ont été étudiées par ADAMS, ZIMMER, LAURENT et WEIL, VAN DAM, IMBERT-GATHALORDA, NOVÉ-JOSSERAND, MEYNADIER, SCHEDE, SERRA, BÖHM, BERTOLOTTI.

Lombalisation, spina bifida (NOVÉ-JOSSERAND, LACROT, COHEN et SOLAL, RÖDERER, BINET et MOSINGER), rachischisis, spondylolyse, spondylolisthesis ont été également retrouvés souvent et rendus responsables en particulier des lombo-sciatalgies.

Nombre d'auteurs ont d'ailleurs élevé un doute quant à la relation causale entre ces anomalies et les troubles fonctionnels : effectivement elles ont souvent été retrouvées au hasard des radiographies, absolument silencieuses cliniquement.

Surtout la sacralisation, lorsqu'on admet la classification de LE DOUBLE en six variétés et qu'on tient compte de la moindre augmentation de volume d'une apophyse transverse, est retrouvée dans 77 % des cas d'algies de la région, mais sans rapport d'intensité, de siège, et souvent associée à des causes différentes et plus suggestives (LÉRI).

Léri montre bien que trouver une sacralisation n'est pas faire un diagnostic. Il remarque qu'il existe des *pseudo-sacralisations* dues à l'ossification des ligaments sacro-lombaires par un processus rhumatismal ; qu'il faut distinguer sur les images radiologiques dites de sacralisation, à cause du contact apparent entre L₅ et l'aileron sacré : des *vertèbres obliques*, des variations anatomiques du corps (*vertèbres aplaties, étalées, allongées* transversalement) ; des *variations de position* de L₅ par rapport au bassin, enfoncement opposé au soulèvement. Si l'aplatissement est d'égale fréquence dans les deux sexes, l'enfoncement dans le bassin est beaucoup plus fréquent chez l'homme ; sur 100 syndromes algiques, il trouve 46 fois sur 76 hommes le contact radiologique entre les apophyses transverses et le sacrum, et 7 fois le même aspect sur 24 femmes ; cela lui semble correspondre à la fréquence beaucoup plus grande de la sciatique chez l'homme,

malgré l'influence des affections du petit bassin (la proportion est beaucoup plus égale pour les autres névralgies).

Léri insiste également sur le syndrome de *lombalisation douloureuse* : le défaut de soudure entraîne des modifications de position, des déformations, des tiraillements ligamentaires qui sont la cause des douleurs, d'autant plus que l'anomalie est d'habitude asymétrique. Cette asymétrie peut être la cause directe d'une scoliose très basse ; et souvent la lombalisation s'accompagne d'une ébauche de spondylolisthésis.

L'aspect clinique de la lombalisation est assez caractéristique : ensellure lombaire immédiatement au-dessus des fesses, quelquefois scoliose, partie supérieure des masses fessières en terrasse, au niveau de laquelle on sent la face postérieure du sacrum basculée en arrière, dépression sous la saillie épineuse de L₅ ; épaules rejetées en arrière, ventre proéminent ; mouvements du rachis localisés à la région dorso-lombaire. Les douleurs tenaces sont d'ailleurs peu irradiantes. Le disque est souvent partiellement ossifié, et on trouve souvent des ostéophytes, de cause mécanique.

N. FRANCESCHELLI présente, pour confirmer la thèse de Léri, un certain nombre de sacralisations trouvées par hasard chez des sujets se plaignant uniquement de troubles urinaires.

Plus récemment, d'autres anomalies congénitales ont été envisagées.

BERTOLOTI étudie toute une série d'anomalies complexes, où se retrouvent sacralisation, rachischisis, lombalisation, et invoque surtout des anomalies des apophyses articulaires : on conçoit, dit-il, que par ces anomalies (*apophyses sacrées sagittales, asymétrie* de position ou de direction), la statique vertébrale puisse être entièrement compromise, les pressions et mouvements anormaux qui s'ensuivent étant la cause de troubles et en particulier d'algies. La cinquième vertèbre lombaire, régissant les mouvements du tronc sur le bassin, est solidement construite, et calée sur de fortes apophyses articulaires obliquement dirigées, empêchant le glissement sur le sacrum ; on comprend qu'une altération même légère puisse être lourde de conséquences. Le fait que les douleurs apparaissent à la suite d'un effort, d'un choc, d'un mou-

vement même du rachis, et qu'elles s'atténuent et cessent par le repos, démontre, selon l'auteur, l'importance du facteur statique et articulaire dans le déterminisme des phénomènes douloureux.

Bertolotti note également la fréquence du rachischisis, et pense que rachischisis et spondylolisthesis peuvent intervenir dans l'étiologie des douleurs.

Il faut d'ailleurs éviter, comme de nombreux auteurs le recommandent, de se satisfaire dans tous les cas cliniques d'une simple anomalie constatée radiologiquement ; mais il faut tout aussi bien se garder de considérer tout rapport entre douleurs et malformation comme une coïncidence ; il y aurait dans de nombreux cas un lien de cause à effet (phénomène de compression du tronc lombo-sacré justifiant une intervention chirurgicale).

PUTTI insiste sur la fréquente constatation d'*hétéromorphisme régional*.

N. Franceschelli, étudiant un grand nombre de sacrum provenant du cimetière des Capucins à Rome, y trouve de nombreux exemples de sacralisations uni ou bilatérales, de rachischisis, d'articulations anormales entre les arcs de S_1 et S_2 , mais aussi de nombreuses anomalies des apophyses articulaires, qui peuvent être dyssymétriques par leur forme, leur position, leur direction, et paraissent présenter quelquefois des lésions pathologiques, des signes d'*arthrite*, que Bertolotti supposait d'ailleurs déjà être un facteur intermédiaire dans la genèse de l'atteinte nerveuse.

Résumant la question des malformations congénitales ou précocement acquises de la région lombo-sacrée, il nous apparaît donc que, d'une part, tous les auteurs conviennent qu'on les trouve fréquemment en dehors de tout signe pathologique, que d'autre part, elles sont sans doute, par quel mécanisme pathogénique que ce soit, des causes possibles de syndromes douloureux de la région, et en particulier de lombo-sciatalgies.

Nous ne parlerons pas des processus infectieux spécifiques, de diagnostic il est vrai souvent difficile, mais dont la possibilité de retentissement sur le sciatique est très généralement reconnue. Ce sont les processus rhumatismaux, arthritiques ou arthrosiques qui retiennent notre attention, en tant que susceptibles,

s'ils sont vérifiés, d'expliquer un grand nombre ou même une majorité de cas de sciatique.

LÉRI décrit parmi les formes de rhumatisme vertébral une entité bien définie, et retrouvée couramment dans les observations postérieures et la pratique journalière : le rhumatisme lombaire chronique ou lombarthrie.

Cliniquement, son malade se présente avec un lumbago ou une sciatique, quelquefois bilatérale ou à bascule, plus souvent unilatérale ; il accuse des douleurs vives, continues, paroxystiques de la région lombo-sacrée, et plus souvent de la fesse et de la cuisse. Il est penché en avant, genoux fléchis, et présente une légère cyphose dorsale ou dorso-lombaire, quelquefois une scoliose, sans déviation angulaire, assez souvent homologue, contrairement à ce qu'on voit dans la sciatique vulgaire. Lorsqu'il est debout, on trouve un léger empâtement de la région lombaire, sans œdème vrai, et plus souvent un simple effacement de la lordose physiologique, avec légère saillie des apophyses épineuses. Il n'y a pas de contracture ou à peine. La mobilité active est limitée, mais la mobilité passive, lorsqu'il est couché, est normale. Les mouvements provoquent une douleur moins accusée que dans les sciaticques vulgaires, mais nette également, à l'inclinaison du tronc du côté opposé à celui de la douleur.

La description radiologique est classique : *corps cannelés* (vertèbres en *diabolo*), transparents (ostéite raréfiante) avec exceptionnellement un tassement latéral ; *becs de perroquet*, restant longtemps distincts avant de se souder, soufflure des apophyses et des lames.

L'évolution se fait par poussées, survenant tous les deux à dix mois, chez des sujets souvent jeunes, avec possibilité de régression.

L'auteur note dans l'étiologie de la lombarthrie l'influence du froid, de l'humidité, de la fatigue musculaire, et surtout des traumatismes. Les camptocormies de la guerre pourraient entrer dans ce cadre.

La sciatique aurait pour cause ordinaire un rhumatisme aigu lombo-sacré, non décelable à la radiographie, et dans certains cas seulement des altérations ostéo-articulaires chroniques, à poussées aiguës de lombarthrie. Certaines scolioses sciaticques, enfin,

auraient pour cause directe la déformation du corps vertébral, comme en témoignent deux cas cités de *rachis à ressort*, dans lesquels on pouvait provoquer au cours de l'examen l'inversion de la scoliose, et où l'on trouvait radiologiquement une vertèbre en tiroir transversal, plus aplatie d'un côté, et présentant des crochets ostéophytiques.

Une forme plus localisée d'arthrite a été aussi évoquée : c'est l'arthrite des petites articulations interapophysaires, dont on sait les rapports intimes avec le canal de conjugaison et son contenu ; c'est également l'arthrite des articulations anormales supplémentaires fréquentes dans les sacralisations.

FORESTIER a depuis longtemps indiqué : « certains lumbagos siégeant à l'articulation sacro-vertébrale apophysaire, l'arthrite de cette articulation, en réagissant sur le nerf lombo-sacré situé immédiatement en avant, déterminent un syndrome sciatique. Cette arthrite conditionnerait dans certains cas la scoliose sciatique ; souvent méconnue, elle serait prise pour de l'arthrite sacro-iliaque, qui doit être exceptionnelle ».

BERTOLOTI ajoute dans son étologie aux causes purement mécaniques de souffrance du tronc lombo-sacré « un processus irritatif (arthrite ?) qui peut se localiser dans une néarthrose formée entre l'ilion, le plan basilaire sacré et les éléments latéraux d'une vertèbre assimilée ».

PUTTI donne également comme cause à la névrodocite l'arthrite apophysaire. Pour lui cette arthrite apophysaire n'a pas une cause infectieuse : il s'agit de phénomènes irritatifs secondaires aux *anomalies statiques*. Il remarque la grande fréquence des anomalies de nombre, de forme, souvent d'ailleurs multiples, de ce segment rachidien, donne également une grande importance à l'hétéromorphisme régional ; les apophyses articulaires de L₅ sont déjà à l'état normal orientées différemment en haut et en bas ; il existe de plus de très fréquentes variations, plus ou moins accentuées, qu'il appelle *vices du tropisme articulaire*. Le moindre de ces vices a forcément, étant donnée l'importance des forces agissant sur la région, des effets notables sur le sens et l'amplitude des mouvements, et plus encore si l'anomalie est *asymétrique*.

Les articulations postérieures lombo-sacrées, de type normal,

frontales ou peu obliques, ne permettent que des mouvements de la charnière lombo-sacrée limités (rachis rigide) ; les articulations de type sagittal au contraire autorisent des mouvements antéro-postérieurs étendus. Une asymétrie des deux articulations a pour conséquence une répartition anormale et également asymétrique des différentes forces qui s'y appliquent, et produit chez le sujet jeune, dans la phase plastique, une adaptation fonctionnelle (par le moyen de déformations complémentaires au point de vue de l'équilibre des forces), dans la phase statique des phénomènes d'irritation et d'inflammation.

L'auteur ajoute d'ailleurs qu'à côté du facteur malformation congénitale-arthrite statique, des processus infectieux, toxiques, dyscrasiques, dégénératifs, traumatiques peuvent jouer un rôle, et que leur atteinte peut avoir sur la statique articulaire une action perturbatrice non moins importante. Insistant donc sur la complexité des facteurs en cause, il étend de plus sa conception à l'articulation intersomatique : ce groupe de trois articulations constitue un trépied dont il faut que chaque pied soit normal.

Enfin, l'altération de l'une retentit fatalement sur les autres ; l'arthrite se généralise à tout le système et s'étend enfin à la région du funicule, pouvant le léser (névrodocie).

Cette conception de Putti est reprise par FRANCESCHELLI, qui comme nous l'avons dit, présente des vertèbres lombaires et une série de sacrum secs : les uns présentent des *sacralisations asymétriques*, des *articulations anormales* entre les arcs de S₁ et S₂, accompagnées de *réactions ostéophytiques*, les autres de grosses asymétries des apophyses articulaires, et beaucoup d'entre ces articulations présentent des facettes à bords délabrés, irréguliers, qui établissent indiscutablement pour l'auteur l'existence d'arthrite. Les surfaces articulaires somatiques sont dans quelques cas le siège d'altérations analogues, accompagnées de réaction ostéophytique, et il y a souvent association de plusieurs localisations.

Franceschelli fait état, d'autre part, dans une relation à la Société italienne d'orthopédie, d'une collection de radiographies de sujets souffrant pour la plupart de sciatiques, quelques-uns

de crises lumbalgiques, et en général de l'association des deux symptômes.

Deux d'entre elles ont trait à des spondylites vraisemblablement tuberculeuses, dont le début clinique a été marqué par une sciatique. Dix autres présentent des sacralisations dont la moitié sont unilatérales ou à forte prédominance d'un côté (il s'agit de sacralisations indiscutables, avec formation d'un trou sacré supplémentaire, et non pas simplement d'apophyses transverses plus développées que normalement) ; sur deux d'entre elles on trouve une articulation surnuméraire dont les contours sont irréguliers et condensés. Sur cinq autres sont notées des *asymétries de l'arc postérieur* de la cinquième vertèbre lombaire, des *articulations postérieures lombo-sacrées sagittales*, de type lombaire supérieur, des *asymétries* de ces deux articulations, l'une par rapport à l'autre : elles ont une orientation différente, et même une fois sont dans deux plans horizontaux différents ; les contours articulaires, sur l'un des clichés, sont condensés et flous. Quatre sont donnés comme exemple d'altérations de l'articulation intersomatique lombo-sacrée, qui montrent trois fois sur le profil une diminution de hauteur du disque, et une fois un aspect d'ossification partielle. Six enfin montrent des aspects de lombarthrie de Léri, mais cinq fois on trouve en plus des asymétries des articulations postérieures, et une fois une lombalisation ; ces dernières images sont interprétées comme *arthrites déformantes* de nature variable, *intersomatique* et *apophysaire*, et il semble bien que pour suivre l'auteur nous devons donner pour cause à ces arthrites les mêmes asymétries.

Notons :

— que sur la plupart de ces observations, purement radiologiques, nous relevons plusieurs anomalies associées ;

— que dans quelques-unes l'auteur paraît relever comme cause déterminante le *rétrécissement du trou de conjugaison*, dans d'autres une *épine osseuse* menaçant le canal, qui est d'ailleurs une fois nettement visible ;

— que deux fois on remarque le décalage en avant du sacrum (*sacrolisthésis*) ;

— que les images d'*affaissement du disque lombo-sacré* sont aussi interprétées comme signes nets d'une nouvelle cause de

déséquilibre statique, provoquant des arthrites par un mécanisme absolument analogue.

Il nous faut enfin mettre à part une image de sacralisation chez un sujet atteint de sciatique grave, mais rapidement guérie par le traitement médical, sur laquelle le lipiodol est arrêté complètement dans la région lombaire basse.

La conclusion de cette étude, qui comprend par ailleurs de nombreux exemples de sciatiques d'origine sacrée ou sacro-iliaque, est la suivante : la sciatique est symptomatique d'altérations rachidiennes d'étiologies multiples et complexes, qui atteignent L₄, L₅, le sacrum et l'articulation sacro-iliaque. La cause directe est, dans le cas de la sciatique funiculaire, qui est la plus fréquente, la *névrodocie*, caractérisée par ses signes particuliers.

Cette névrodocie reconnaît comme cause l'arthrite intervertébrale ; elle atteint L₄, L₅, et plus rarement S₁, qui sont les plus vulnérables aux effets d'une ostéo-arthrite locale ; il faut retenir comme causes secondaires le sexe (3 hommes pour 1 femme), la constitution, le métier, le climat, le froid, l'humidité. Il faut surtout insister sur le rôle des *traumatismes* (chute, mouvements brusques, efforts tels que soulever un poids) ; souvent le trauma s'accompagne d'une sensation de distorsion, de déclic, siégeant exactement au lieu de la lésion, et constituant le signal d'alarme auquel succèdent immédiatement la contracture et la sciatalgie. C'est le traumatisme qui rompt un équilibre instable, lié à une sacralisation, à un vice du tropisme articulaire, ou à tout autre cause jusque-là silencieuse.

Bien plus souvent que d'un processus spécifique diffusant à travers les espaces épiduraux, il s'agit d'une *arthrite statique*, non spécifique, chronique, en somme d'une arthrose, à caractère récidivant.

Les altérations sur lesquelles elle se développe sont exagérées par le processus même, et s'étendent aux articulations voisines, tous ces troubles pouvant d'ailleurs être favorisés et aggravés par toute action traumatique, infectieuse, dyscrasique, toxique.

Il faut convenir cependant que, d'une part, il existe des cas de sciatique cliniquement funiculaires dans lesquels l'examen radiologique demeure entièrement négatif, que, d'autre part, chez des malades n'ayant jamais eu de sciatique on constate des

altérations si profondes et complexes que l'on se demande comment elles n'ont pas atteint le nerf ; en d'autres termes, il y a souvent discordance complète entre la clinique et la radiologie.

Cela peut s'expliquer de la manière suivante : la statique de la colonne vertébrale doit être considérée dans son ensemble ; dans cette série de systèmes articulaires il existe une marge étendue d'adaptation, qui peut être utilisée pour compenser un déséquilibre, ou suppléer à un blocage ; de grosses lésions peuvent être ainsi bien compensées, de plus légères moins bien. Au début des troubles douloureux, on ne peut voir que les altérations congénitales primitives si elles sont assez importantes ; ce n'est que secondairement, quand le cercle vicieux arthrite statique-déformations aura étendu son action modelante, que l'arthrite deviendra visible radiologiquement. Le processus peut arrêter son évolution, mais plus souvent continue en silence, pour se réveiller périodiquement sous l'influence de causes minimales ; il existe souvent un stade terminal, au prix d'une ankylose ou d'une modification fonctionnelle, à partir duquel la sciatique disparaît définitivement. Il y aurait là une évolution analogue à celle des troubles statiques du pied.

A côté de ce processus, Franceschelli fait une part dans sa classification des sciaticques funiculaires aux *causes purement traumatiques*, capables de nuire immédiatement aux funicules et aux racines : il s'agit de fractures des lames, des pédicules, des apophyses articulaires, des apophyses transverses, d'atteintes de l'articulation intersomatique et particulièrement de la *luxation postérieure du nucleus*.

Les signes cliniques du syndrome d'arthrite statique vertébrale seraient variables avec la nature et la localisation des troubles :

— *douleur*, purement locale, devant être séparée de la douleur nerveuse, gravative, profonde, accentuée par la mobilisation et certaines positions, réveillée à la pression directe, apparaissant souvent à la suite d'un effort ; son siège dans l'arthrite apophysaire est découvert légèrement en dehors de l'apophyse et profondément ;

— *contracture*, satellite constante de toute arthrite, qu'elle soit spécifique ou non, siégeant aux masses sacro-lombaires, ten-

dant à immobiliser le segment malade dans une position antalgique et à lui éviter la répercussion des mouvements.

La *scoliose* peut également, pour l'auteur, être rattachée dans certains cas à l'arthrite. Ce serait une position antalgique complexe, résultant à la fois de la souffrance nerveuse et de la souffrance articulaire, ce qui expliquerait mieux peut-être que les autres théories la possibilité des scolioses contro-latérales, homologues ou alternantes ; pour Putti, il y aurait en particulier dans les scolioses alternantes une arthrite apophysaire bilatérale, et la scoliose mettrait alternativement les deux articulations au repos.

Quant aux signes résultant de la funiculite, il faudrait particulièrement insister sur les *troubles sympathiques* et sur l'inconstance du syndrome humoral de Sicard et Foix. Les signes classiques de l'atteinte du sciatique sont d'ailleurs loin d'être constants, sans que cela soit particulier à la sciatique névrodolitique.

Lorsqu'une sciatique est cliniquement vertébrale, c'est à l'examen radiologique qu'il faut demander :

- de démontrer l'existence effective de lésions rachidiennes ;
- de rechercher leur nature et par quel mécanisme physiopathologique elles causent la douleur.

Franceschelli recommande de faire un cliché de face, un profil droit et un profil gauche autant que possible symétriques, et d'utiliser au maximum la stéréoscopie, qui permet d'interpréter beaucoup plus facilement les plus petits détails. S'il attache une valeur presque absolue aux altérations des petites articulations postérieures, il propose une bien plus grande circonspection dans l'interprétation des sacralisations, même évidentes (dix radiographies de sacralisations chez des urinaires apportent confirmation à cette manière de voir : une seule fois on remarque des articulations postérieures lombo-sacrées de type lombaire, et elles restent symétriques). L'asymétrie de la sacralisation serait un élément de plus grande valeur, de même que l'existence d'une articulation supplémentaire. Il considère les *spina bifida*, les *rachischisis* comme des témoins d'un désordre anatomique rachidien plus profond même s'il n'existe aucun autre signe anormal visible.

« Les lésions du disque intervertébral, dit-il, sont de grande importance, soit que son espace soit diminué de hauteur, soit que l'angle lombo-sacré soit très accusé : nous pensons que cette dernière anomalie agit sur le nerf par diminution de l'orifice réservé à L₅, et par le développement d'une arthrite déformante. »

Il conseille enfin de rechercher soigneusement avant de conclure toutes les autres causes possibles de sciatique : tumeurs méningées et médullaires, qui peuvent s'accompagner également de contracture, et seront dépistées par l'examen du liquide céphalo-rachidien et le lipiodol; causes extravertébrales : les affections du psoas iliaque, pour mémoire l'anévrysme cirsoïde de l'hypogastrique, qui peuvent simuler de très près la lombo-sciatalgie.

Nous ne pouvons entrer dans le détail du traitement proposé pour cette arthrite statique; il est à la fois *médical* et *orthopédique*, chaleur, massages analgésiques généraux ou locaux, venant en aide à l'immobilisation, qui peut aller jusqu'au repos au lit prolongé et complet; le point délicat du traitement est déterminé par la tendance de l'arthrite à récidiver; l'auteur conseille pour y remédier la mobilisation prudente et progressive, avec corset plâtré, puis corset de celluloid, ayant un rôle de contention, et en aucun cas de correction.

Dans certains cas rebelles, certaines interventions sont logiques : *arthrodèse articulaire* (ALBEE, HIBBS, DALLA VEDOVA, HENLE), *laminectomie* (SICARD, ROBINEAU), et surtout *lamino-arthrectomie* (PUTTI, WILLIAMS et YGLESIAS), *transversectomie* (ADAMS, NICOLETTI, PUTTI, HENDERSON, LAGROT, MOORE, BONNIOT, DECHEF, NOVÉ-JOSSERAND), les interventions ankylosantes devant surtout s'adresser aux troubles arthrosiques globaux, les interventions mutilantes aux cas où l'arthrite paraît bien limitée. Il faut bien dire que, dans l'ensemble, ces opérations n'ont pas donné de résultats très probants, sauf un cas de lamino-arthrectomie de Williams et Yglesias, dans lequel, une première intervention ankylosante ayant été inutile, l'arthrectomie postérieure a été suivie de guérison.

Nous voyons que cette conception des auteurs italiens a l'avantage de donner une interprétation logique et vraisemblable,

ayant par ailleurs une unité, de toutes les images radiologiques qui peuvent se présenter; il est vrai qu'il est très difficile, étant donné la complexité du problème et le caractère discutable de ces petites lésions radiologiques, de faire la preuve absolue des explications avancées.

Nous considérerons maintenant un côté du problème un peu laissé dans l'ombre par ces auteurs, c'est-à-dire les lésions propres du disque lombo-sacré, et la possibilité pour ces lésions de retentir directement ou indirectement sur les troncs d'origine ou les racines du sciatique. Nous avons vu que les auteurs italiens admettent ces lésions sans en approfondir la nature, et pensent qu'elles agissent par le même processus de déséquilibre et d'arthrite statique que les autres, et quelquefois par compression directe du contenu du trou de conjugaison.

M. P. WEIL, CHARLES-POLAK, R. THEILER et Mme LITICHEWSKY admettent le rôle des malformations et des phénomènes de déséquilibre et d'arthrite, mais ils insistent particulièrement sur les *altérations des disques intervertébraux* L₄ L₅ et L₅ S₁, sur la *discite*.

Cette discite, disent-ils, est caractérisée par une diminution de l'espace intervertébral L₅ S₁, constatation faite avec une extraordinaire fréquence chez les sciatiques, et de très longue date.

Les auteurs citent AYERS, qui sur 27 cas, a constamment observé un pincement lombo-sacré, ou des bavures osseuses à ce niveau, ces deux ordres de lésions coexistant d'ailleurs fréquemment; WILLIAMS, qui sur 80 sciatiques, trouve 15 fois l'ostéoarthrite hypertrophique et 59 fois un pincement lombo-sacré, alors qu'il ne trouve aucun pincement chez 300 sujets sains pris au hasard.

L'explication donnée de ce symptôme est la suivante : ce peut être dans certains cas le *nucleus pulposus* qui est atteint; mais surtout l'*articulation lombo-sacrée* est dans son ensemble particulièrement vulnérable du fait de son importance fonctionnelle ; le disque est exposé de façon élective aux traumatismes, malgré que les surfaces articulaires adjacentes soient les plus développées de toutes les surfaces vertébrales, en raison du poids supporté et de la direction oblique suivant laquelle il s'applique; les

forts *ligaments lombo-sacro-iliaques* sont eux aussi très exposés, et il faut noter leurs rapports étroits avec les troncs nerveux. Certaines malformations, telles que *spondylolisthesis*, *sacrum basculé* ou horizontal, augmentant le travail de l'articulation, sont susceptibles d'être des causes prédisposantes. *Entorses*, *tiraillements statiques*, souffrances par *décubitus prolongé*, *microtraumatismes*, *tuberculose*, *néoplasie*, *rhumatisme*, *goutte*, peuvent bien entendre jouer le rôle de causes immédiates, déclanchantes.

Mais les facteurs envisagés peuvent être anciens et la sciatique récente, définitifs et la sciatique passagère, congénitaux et la sciatique occasionnelle. Aussi faut-il nécessairement admettre qu'au niveau de l'épine irritative qu'ils constituent agissent à un certain moment tous les processus générateurs de rhumatisme en général : fatigue, surmenage, humidité, froid, variations atmosphériques, infections, troubles endocriniens, intervenant sans doute par les perturbations vaso-motrices qu'ils entraînent.

M. P. Weil et ses collaborateurs indiquent les signes cliniques de cette sciatique du carrefour lombo-sacro-iliaque considérée dans son ensemble. Ils remarquent la fréquence du *début traumatique*. Le *lumbago* accompagne la sciatique presque toujours, constituant habituellement la symptomatologie des premières crises ; dans quelques cas il survient seulement secondairement, mais en général, au contraire il a tendance à s'atténuer lorsque les irradiations sciatiques s'étendent. Sur 200 cas de sciatique, Jansen trouve 77 % de lumbagos. Parmi les caractères de la douleur, les auteurs notent l'exagération par les mouvements du tronc, la disparition fréquente au repos, l'exacerbation par la fatigue, la toux et l'éternuement. Nous retrouvons la conception de scoliose antalgique vis-à-vis de la souffrance articulaire, avec cette réserve qu'il s'agit parfois sans doute de déformations pré-existantes, pouvant être liées à une cause traumatique. Contracture, douleur à la pression locale sont les autres signes qu'il faut rechercher, la localisation de cette douleur pouvant donner des indications précieuses, d'une part en faveur de la sciatique lombo-sacrée (atteinte des racines L₄ et L₅, association quelquefois de troubles au niveau de l'obturateur ou du crural), d'autre part sur le siège exact de la lésion ; encore faut-il prendre garde aux algies secondaires à l'atteinte nerveuse ; territoire des ra-

meaux postérieurs de L₄ et L₅, rameaux d'innervation de la sacro-iliaque issus de L₅.

Il nous faut envisager maintenant une lésion, assez rare sans doute, mais maintenant indiscutablement établie, et qui peut être non moins indiscutablement dans certains cas une cause de sciatique, comme d'ailleurs de désordres nerveux plus graves : c'est-à-dire la luxation postérieure du *nucleus pulposus*.

ALAJOUANINE et PETIT-DUTAILLIS ont présenté en 1928 à la Société de Chirurgie un cas de compression unilatérale de la queue de cheval, et ont rapporté depuis un autre cas exactement comparable; ces deux cas, opérés, concernent des *nodules fibro-cartilagineux* de la face postérieure du disque intervertébral, l'un de L₅ S₁, l'autre de L₃ L₄.

Le premier malade souffrait d'une lombo-sciatique gauche, par intervalles d'abord, devenant finalement continuë, et s'accompagnant au bout de quatre ans de troubles moteurs, sensitifs et sphinctériens ; la lipiodol s'arrêtait très légèrement entre L₅ et S₁ ; on notait de plus sur le cliché une lombalisation, prédominant à droite.

Le deuxième malade ne se distinguait que par le début encore plus progressif.

Les auteurs ont fait une laminectomie, et découvert, après avoir écarté les racines de la queue de cheval qui faisaient saillie à l'ouverture, une fois un nodule blanc jaunâtre, très petit, caché par la dure-mère antérieure, l'autre fois un bourrelet transversal de même situation, mamelonné avec un renflement latéral. L'ablation a été suivie dans le premier cas de guérison complète; la deuxième fois il y a eu seulement amélioration des symptômes.

CROUZON, PETIT-DUTAILLIS et CRISTOPHE publient un cas analogue de compression de la queue de cheval, traumatique, par un nodule fibro-cartilagineux.

ROBINEAU présente deux cas, dont l'un se manifeste radiologiquement par un *début d'ossification*.

ZENO signale la même lésion.

ADSON, STOOKEY ont trouvé des *chondromes* des disques intervertébraux cervicaux, qu'il faut sans doute rattacher à la même origine.

KUTTNER, KOTZEBORN, MIXTER et BARR, ALPERS, SCHACHTSCHNEIDER, ELSBERG, KRAUSE et OPPENHEIM, JOHNSON étudient la même lésion.

BUCY et P. BAILEY ont seize cas analogues.

VON PÉCHY rapporte un cas de *chondrome ossifié*. Citons encore une observation de 1911 de MIDDLETON et TEACHER, deux observations de DANDY concernant des *nodules libérés de leurs pédicules*.

Il s'agit en tout d'au moins vingt ou trente observations tout à fait superposables, intéressant divers segments du rachis; le plus grand nombre de ces nodules étaient cervicaux ou lombaires.

Au point de vue macroscopique, notons que Petit-Dutaillis doit tailler en pleine substance discale pour procéder à l'ablation.

Histologiquement, il s'agissait dans les cas les mieux étudiés d'un nodule essentiellement formé de fibro-cartilage, avec quelques cellules physalides de la notochorde, de structure rappelant en somme en tous points celle du disque intervertébral, et très différente de celle des chordomes bénins de la suture sphéno-occipitale.

Petit-Dutaillis et Alajouanine n'écarterent pas l'étiologie traumatique de la lésion (le cas de Middleton et Teacher en particulier était très nettement traumatique, consécutif à un effort violent de lever), mais semblent admettre la prédisposition congénitale.

P. GLORIEUX, de Bruges, a fait une étude systématique de la question, et mis au point une méthode de diagnostic. Il pense que l'affection est loin d'être une rareté, même si l'on ne tient pas compte des cas où elle reste cliniquement muette; il en avait en 1936 25 cas personnels, dont 21 cas lombaires.

L'étiologie devrait en être rapportée à deux facteurs, pouvant se surajouter : le *défaut de résistance* d'une partie quelconque de la surface osseuse; le *traumatisme*, consistant en flexion ou extension avec contracture empêchant la fuite du nucleus. Dans la *hernie par flexion*, il existerait toujours des lésions osseuses associées, et non dans la *hernie par extension*. Les hernies traumatiques seraient les plus capables de donner des signes clini-

ques, et intéresseraient plus volontiers les disques lombaires supérieurs, les disques lombaires inférieurs étant surtout le siège de *hernies statiques*. Chose curieuse, il s'agit presque toujours de hernies latérales *gauches*.

Les signes cliniques sont de deux ordres :

a) SIGNES STATIQUES :

— *fatigue* devenant douloureuse aux mouvements, à la marche, la station debout, l'effort, disparaissant d'abord au repos, pour devenir ensuite persistante, n'apparaissant parfois que lors du port d'un fardeau;

— *douleur locale* à la palpation et la percussion;

— *mobilité conservée*, sauf s'il y a compression radiculaire;

— quelquefois *contracture antalgique*.

(Ces signes lumbalgiques sont presque constants dans les formes basses).

b) SIGNES NERVEUX :

α) *Sensitifs*. Ce sont avant tout des *algies*, qui ne sont jamais absentes; il s'y ajoute des *paresthésies* et des *dysesthésies*. Ce sont naturellement les racines sous-jacentes au disque hernié qui sont atteintes. L'*hypoesthésie*, l'*anesthésie douloureuse*, l'*anesthésie radiculaires* sont fréquentes, sont aggravées par la toux et les efforts, et cèdent au repos dans la période de début, qui est progressive en dehors de la hernie traumatique brusque.

β) *Moteurs*. *Secousses cloniques* parfois, *secousses fibrillaires*, *parésie*, *atrophie* prédominant au segment distal, *réflexes diminués* ou *abolis*, quelquefois *troubles sphinctériens*. Les *signes médullaires* sont par ailleurs assez fréquents, paraplégie flasque ou spasmodique, dans les formes hautes.

Les signes humoraux sont très inconstants : le liquide céphalo-rachidien peut être normal, ou présente une légère *albuminose* avec *dissociation*; de même, sauf exception, l'épreuve de Queeckenstedt-Stookey ne rend compte d'aucun blocage.

Sur les radiographies, prises à grande distance (1 m. 50), le premier signe à rechercher est la *diminution plus ou moins im-*

portante de la hauteur d'un ménisque intervertébral ; sa constatation serait en faveur de la hernie postérieure, s'il y a d'une part traumatisme et d'autre part signes de compression, mais il faudrait se garder d'attribuer à son absence une valeur négative, ce qui serait *contraire aux constatations anatomiques*.

C'est enfin sur la *myélographie* que l'auteur a fondé son diagnostic dans la plupart des cas ; il décrit une technique très minutieuse : il n'est d'aucun secours en effet de voir une radiographie d'un sujet qui a reçu du lipiodol ; c'est le *contrôle radioscopique permanent* qui rendra compte des anomalies ; la radiographie n'est employée que pour fixer au besoin une image.

Lorsque le lipiodol est amassé dans le cul-de-sac sacré, on met le sujet en décubitus ventral et on fait progresser le lipiodol vers le vertex en inclinant lentement la table. Dans ces conditions, on note toujours un arrêt temporaire au niveau du ménisque L₅ S₁, qui est physiologique. Dans toute la région lombaire, le lipiodol dessine un fuseau allongé, cheminant à la face postérieure des corps, régulièrement ; il est rare que le lipiodol passe au devant des lames ou entre les racines de la queue de cheval. Au dessus les images sont beaucoup plus complexes : trajets par gouttes, trajets doubles, etc., d'ailleurs soigneusement décrits.

Si une hernie siège dans la région lombaire, hernie en général latérale, le lipiodol contourne latéralement une *masse bien limitée et arrondie* ; si dans ces conditions on met le malade en décubitus du côté atteint, on a une image de *bloquage* ; s'il est couché sur l'autre côté, on ne perçoit plus aucune anomalie. Dans le décubitus ventral on peut également distinguer une image en *défilé*, en *haltère*, correspondant à une *hernie bilatérale*, ou une *image en îlot de hernie médiane*, d'ailleurs très rare. Ces images doivent être distinguées de celles données par la pachyméningite, qui sont moins localisées et moins systématisées.

L'auteur montre plusieurs aspects de ces images, fixés par la radiographie, et très convaincants.

Parmi les observations présentées, quatre ont trait à des sciatiques, dont deux sont de causes vraisemblablement traumatiques, et ont débuté par des lumbagos à répétition. Nous en donnons l'analyse rapide :

OBS. IX. — Sciatique intermittente et très ancienne. Une hernie latérale est considérée comme cause prédisposante, épine irritative.

OBS. X. — Sciatique bilatérale avec abolition des achilléens, anesthésie en selle, blocage du lipiodol entre L₅ et S₁. Le ménisque correspondant est légèrement diminué de hauteur, et on trouve à l'autopsie une hernie nucléaire creusée d'une cavité.

OBS. XII. — Sciatique précédée de lumbagos à répétition, à deux ans d'intervalle, le premier ayant été traumatique. Les disques L₄ L₅ et L₅ S₁ sont diminués de hauteur ; les faces somatiques sont éversées et sclérosées et présentent deux petits becs de perroquet en regard ; on note une subluxation postérieure de L₅ sur S₁. On trouve à l'intervention une grosse hernie gauche de L₅ S₁, et le malade guérit par laminectomie.

OBS. XIII. — Sciatique après une chute sur les fesses, précédée de lumbagos répétés. On trouve de volumineuses hernies nucléaires et une anomalie congénitale du sac clural. La guérison est obtenue par laminectomie avec greffe.

Glorieux conclut de ses travaux :

— que la cause des sciaticques radiculaires dites essentielles est une *hernie postérieure du disque intervertébral* (nombre de sciaticques rebelles vues par lui antérieurement et quittées non guéries étaient sans doute dues à cette hernie) ;

— que l'évolution, souvent progressive avec rémissions, même lorsque le début est déclenché par un traumatisme, ne se termine jamais par la guérison spontanée ;

— qu'il faut *intervenir*, suffisamment tôt pour éviter des altérations irréversibles, surtout à craindre lorsqu'il y a compression médullaire ;

— que la *laminectomie* suffit dans de nombreux cas à amener la guérison par la décompression qu'elle réalise ; qu'elle doit cependant être complétée aussi souvent que cela n'est pas trop difficile par l'*excision de la tumeur*.

Le fait que l'évolution puisse être progressive, et surtout coupée de rémissions, n'est pas sans nécessiter une explication : l'auteur s'appuie en particulier pour la donner sur une constatation anatomo-pathologique de LOVE, qui trouve de l'*œdème* autour des racines comprimées : cet œdème peut varier sous l'influence de causes occasionnelles : on ne peut en tout cas, si l'on s'en réfère à la clinique, nier qu'il existe un facteur congestif intermittent.

Telles sont les principales explications pathogéniques données par les auteurs qui ont admis la grande fréquence des sciaticques d'origine vertébrale.

Nous voyons que si dans l'ensemble l'origine immédiatement traumatique d'un plus ou moins grand nombre de cas semble être acceptée, le mécanisme par lequel se constituent les lésions est interprété suivant les auteurs très différemment. Les uns insistent sur les phénomènes d'ostéo-arthrite, les autres sur les malformations squelettiques, les autres enfin sur les phénomènes de compression par une néoformation d'origine discale. Il est vrai que les premières théories s'appliquent aux sciaticques funiculaires, et les autres aux sciaticques radiculaires; mais nous savons combien il est difficile en réalité de distinguer ces deux ordres de faits, et à quels points leurs tableaux cliniques peuvent se superposer, puisque Glorieux par exemple note la contracture sacro-lombaire dans la compression radiculaire, puisque la dissociation albumino-cytologique est inconstante et peut se rencontrer dans un cas comme dans l'autre; même la notion d'uni- ou de bilatéralité n'a qu'une valeur très relative.

Pour ces raisons, il nous a paru utile de rechercher quelles proportions de cas de sciaticque ces différentes explications peuvent concerner, et dans quelle mesure on peut faire entrer les cas courants dans le cadre de l'une d'elles, cela étant susceptible de donner un appoint considérable à la direction du traitement.

Etant donné le fait retrouvé par presque tous les auteurs de l'affaissement fréquent du disque intervertébral lombo-sacré, fait insuffisamment expliqué dans ses causes et ses effets, nous nous sommes attachés spécialement à son étude, en sachant bien qu'il ne s'agit que d'une partie du problème.

CHAPITRE II

ETUDE RADIOLOGIQUE DU DISQUE LOMBO-SACRÉ NORMAL

Cherchant systématiquement les anomalies du disque lombo-sacré dans tous les cas de sciatique ou de lumbago que nous avons rencontrés, nous nous sommes heurtés à une première difficulté : du point de vue purement technique, il n'est pas très facile d'obtenir des clichés permettant de délimiter nettement le disque, qui est le moins abordable de tous ; et même sur les meilleurs, l'interprétation précise n'est pas des plus aisées.

On connaît la technique classique utilisée pour la cinquième lombaire, technique devant évidemment permettre une incidence normale au disque lombo-sacré au prix d'une très légère augmentation de l'obliquité :

— Le sujet est placé dans le décubitus dorsal, la tête et les épaules soulevées par un coussin ; les membres inférieurs sont fortement fléchis pour corriger le plus possible l'ensellure lombo-sacrée, les cuisses sont fléchies sur le bassin et les jambes soulevées reposent par les mollets sur un coussin dur de 40 cm. de hauteur, ce mouvement tendant à rapprocher la face postérieure du sacrum de la plaque et à diminuer son obliquité. On centre sur le milieu de la ligne joignant les épines iliaques antérieures et supérieures ; on décale l'ampoule vers le bas et on l'incline vers le haut, le rayon normal devenant ainsi perpendiculaire au corps de L_5 . Le rayon central doit faire un angle de 40 à 60° avec le plan du cliché (thèse de PROUX, d'après BELOT et LEPENNETIER).

Il en existe des variantes. GALLAND repère le plan du disque lombo-sacré en dessinant sur la peau un cercle passant par les épines iliaques antérieures et supérieures et par le milieu de l'interstice séparant les apophyses épineuses L_4 et L_5 ; il recom-

mande de fléchir avant cette opération les cuisses du sujet. Un auteur américain conseille de relever sur un cliché de profil l'angle que fait L_5 avec l'axe rachidien et d'incliner ensuite le rayon principal avec précision.

Au point de vue purement technique, il faut employer une tension aux bornes du tube de 65 à 90 kv, utiliser l'antidiffuseur de Potter-Bucky et un très petit localisateur, ne pas approcher l'ampoule à moins de 80 cm. de la plaque.

Quant au profil, s'il est relativement facile de centrer le rayon normal dans la partie postéro-supérieure de la fosse iliaque externe, ou mieux de relever au toucher le plan de la cinquième apophyse épineuse lombaire, il est beaucoup plus difficile de triompher complètement des difficultés purement physiques : en effet, outre l'épaisseur des parties molles, les rayons doivent traverser les ailes iliaques et surtout dans la partie postérieure de l'interligne la partie externe un peu surélevée des ailerons sacrés. Il en résulte que trop souvent, malgré l'augmentation de la tension, l'interligne est à peine visible, surtout dans sa région postérieure ; il est coupé obliquement d'arrière en avant et de haut en bas par une ligne au-dessous de laquelle tout est opaque, ligne limitant en haut l'aileron sacré, vu suivant une trop grosse épaisseur.

Nous avons cherché la meilleure technique à suivre pour notre travail, et surtout à acquérir plus de sûreté dans l'interprétation des clichés.

Nous nous sommes servis pour ce faire de deux moyens :

1° Nous avons cherché à établir au moyen de compas d'épaisseur et de projections dans un plan sagittal médian suivant différents angles, en tenant compte de l'épaisseur et de la densité du tissu osseux rencontré, quelles devaient être les images radiologiques, théoriques et schématiques, de l'espace lombo-sacré et de ses limites.

2° Nous avons pu faire des radiographies systématiques sous plusieurs angles d'un bassin débarrassé de ses parties molles, grâce à l'obligeance de M. le Professeur Hovelacque. Elles ont été faites dans le service d'électroradiologie de la Pitié, grâce aux conseils bienveillants de M. le Docteur Delherm et à l'aide

précieuse de M. le Docteur Proux, que nous tenons à remercier ici.

Il nous a paru dès le début que le profil du disque lombo-sacré est plus difficile encore à obtenir sur le bassin sec que sur le vivant ; quelles que soient les tensions employées et quels que soient les temps de pause, la partie postérieure du disque reste difficile à bien délimiter, toujours à cause de l'interposition de l'aileron sacré, qu'il n'existe évidemment aucun moyen d'éliminer à la fois des deux côtés. Il nous semble, à défaut d'une étude plus approfondie, que si chez certains sujets on peut obtenir avec une tension suffisante un disque dans toute sa largeur, c'est grâce à la diffusion produite par les parties molles, et au prix d'une grosse diminution de la netteté des détails. Dans ces conditions il y aurait sans doute avantage à ne pas se servir du Potter, ces images permettant, à défaut d'autres renseignements, d'avoir une idée exacte de l'épaisseur du disque, qui nous occupe avant tout.

Nous avons pu toutefois confirmer par les clichés de bassin en lordose forcée que, s'il peut y avoir pincement du disque dans sa partie postérieure, il conserve néanmoins toujours environ les $\frac{2}{3}$ de sa hauteur.

Avant d'aborder l'étude des clichés de face, notons les éléments suivants :

- la partie centrale de la vertèbre est constituée par de l'os poreux, et ce jusqu'aux cartilages qui recouvrent les faces supérieures et inférieures; on peut se rendre compte que cette partie peu dense est relativement perméable aux rayons en regardant n'importe quelle radiographie de vertèbres;

- les surfaces articulaires des corps sont renforcées sur leur pourtour par une lamelle de tissu compact épiphysaire, et l'ensemble de cette lame, étant donné la forme en cupule de la surface, dessine la périphérie d'un tronc de cône assez aplati;

- la forme de cette lame permet de prévoir que son imperméabilité aux rayons dépendra de l'incidence de ceux-ci ; un rayon normal ou peu oblique sera peu absorbé; au contraire un rayon très fortement oblique ou parallèle sera très absorbé, et il en résultera une ligne sombre dont la largeur est déterminée par la projection sur le film de l'épaisseur de la lame compacte.

Si nous appliquons ces remarques, nous trouvons :

— qu'une vertèbre prise exactement de face aura ses deux éléments de lame antérieur et postérieur assez obliques et superposés l'un à l'autre, épaisseur suffisante pour dessiner le tronc de cône;

— que sur une vertèbre prise obliquement l'élément antérieur sera traversé peu obliquement ou normalement et sera peu visible s'il est superposé à d'autres éléments, mais que cette lame compacte, lorsqu'elle est dans les conditions de visibilité, en donne une approximation (la direction de sa plus grande épaisseur passe approximativement par le bord correspondant et le fond de la cupule vertébrale, suffisamment condensé pour renforcer encore l'image).

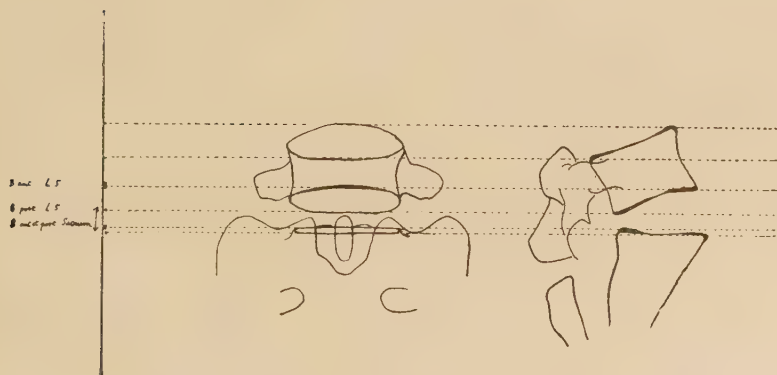
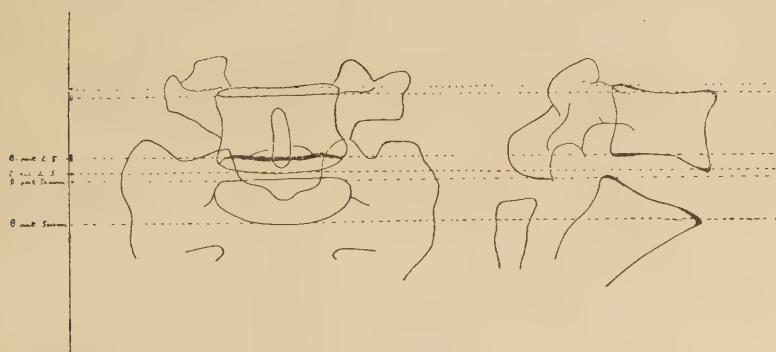
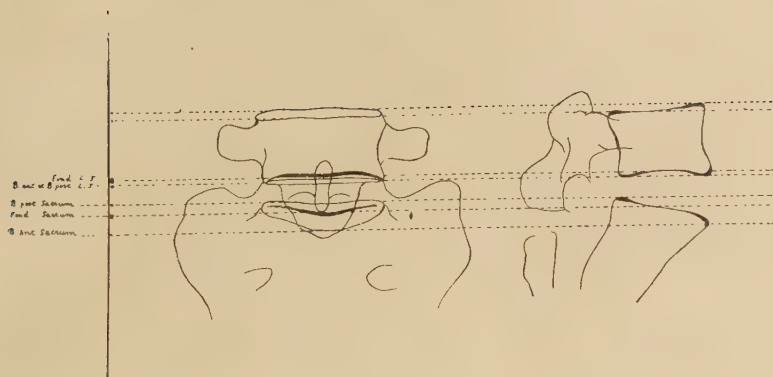
Nous pouvons dans ces conditions penser que l'interprétation à donner des reliefs visibles sera très différente suivant l'obliquité. Or, quelles images obtiendrons-nous ? Théoriquement il nous faut obtenir un rayon normal passant par la bissectrice de la coupe sagittale du disque. Mais sur le vivant aucune technique n'a la prétention de nous le donner exactement et régulièrement; nous savons en effet que l'angle du disque lombo-sacré avec l'axe du corps même couché en cyphose maxima est variable, que les épines iliaques n'ont pas une position absolument fixe par rapport à lui (sacrum enfoncé ou surélevé), qu'on n'a pas de moyen de donner à un sujet, et à plus forte raison à des sujets différents, souvent impotents, une attitude toujours identique. Donc il faut nous attendre à devoir interpréter, dans la plupart des cas, de images soit insuffisamment obliques, soit trop obliques.

Nous avons donc pris schématiquement trois types de clichés, auxquelles peuvent se ramener ceux qu'on obtient habituellement :

— dans le type I, le rayon normal passe dans le plan de la face inférieure de L_5 ;

— dans le type II, insuffisamment oblique, la vertèbre se trouve basculée en avant par rapport à l'observateur ;

— dans le type III la vertèbre est basculée en arrière, et le rayon normal passe sensiblement dans le plan de la face supérieure du sacrum.



Projections sur le plan des éléments de l'interligne lombo-sacré.

FIG. 1. — Type I.

FIG. 2. — Type II.

FIG. 3. — Type III.

Nous présentons en 1, 2 et 3 les images théoriquement obtenues dans ces trois positions, dues à M. le Docteur De Sèze. Les rayons sont supposés parallèles dans un but de simplification ; nous avons vérifié que, si la distance de l'ampoule est suffisante (elle doit être grande pour éviter de trop grosses déformations), et pour un segment court, ces images sont superposables à celles déterminées par un foyer.

Les lignes définies par ce procédé sont, on le voit, bien retrouvées sur les radiographies de bassin dépouillé. Nous devons à l'obligeance de M. le Docteur Coliez de pouvoir présenter en même temps que celles-ci deux séries de clichés d'os sec ; sur l'une d'elles les bords des surfaces articulaires ont été repérés exactement par des fils métalliques.

TYPE I (fig. 1, 4, 5, 10). — La face inférieure de L_5 est normale au plan du cliché. L'arc postérieur de L_5 et l'apophyse épineuse viennent se projeter sur l'interligne bien délimité à première vue. La lame compacte dessine au-dessus des bords antérieur et postérieur de la face inférieure de L_5 sensiblement confondus une ombre bien limitée par une ligne renforcée à double renflement, qui semble bien dessiner le fond de la cupule. Le bord postéro-supérieur du sacrum dessine une ligne fine, nette surtout aux endroits où elle se dégage de l'ombre des lames : il est traversé par les rayons, étant donné sa position, à peu près normalement à la lame compacte. Quant à son bord antéro-supérieur, il est fort mal délimité ; on le devine seulement dans un léger renforcement à 2 ou 3 mm. au-dessous du précédent (la radiographie est prise en cyphose forcée).

TYPE II (fig. 2, 6, 7, 11). — La vertèbre est basculée en avant, comme en témoigne son apophyse épineuse projetée en entier sur le corps vertébral. Dans les types intermédiaires, l'arc postérieur de L_5 s'élève et dégage progressivement l'espace intervertébral ; mais en même temps le bord antéro-inférieur de L_5 s'abaisse par rapport au sacrum. Il en résulte que l'espace clair formé n'est jamais très large, la largeur maxima étant obtenue quand le bord inférieur des lames est en coïncidence avec le bord antéro-inférieur de L_5 .

Cet espace est limité en haut par le bord antérieur de L_5 , en

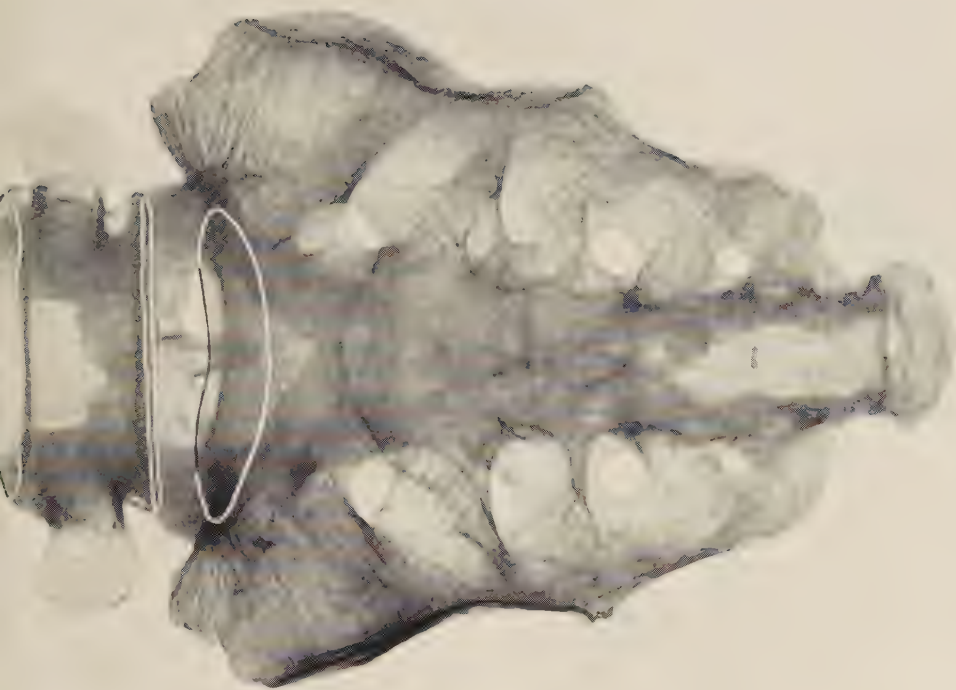


FIG. 4 et 5. — Os sec. Type I (Préparation et clichés du D^r R. Coliez).



FIG. 6 et 7. — Os sec. Type II (Préparation et clichés du D^r R. Coliez).

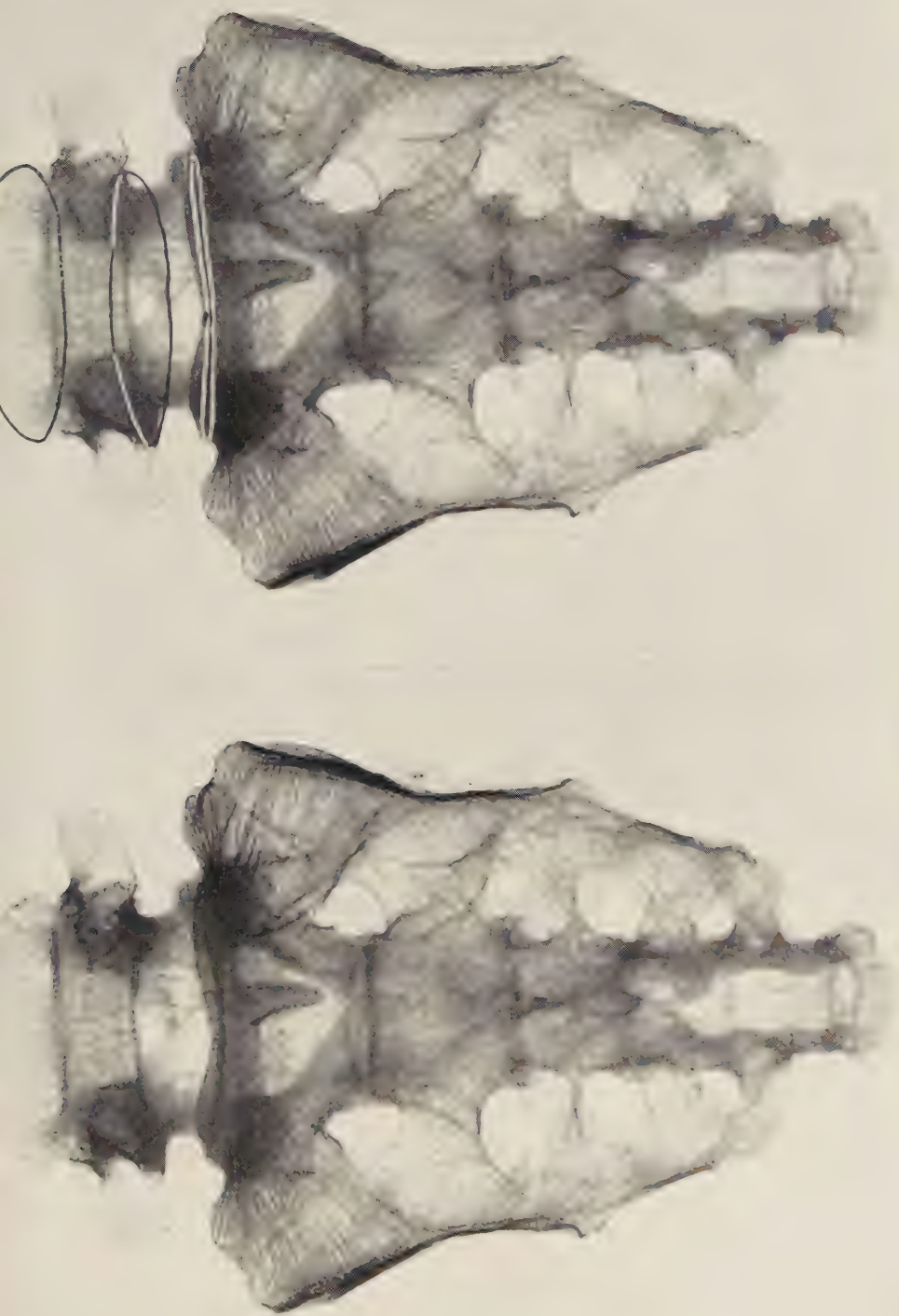
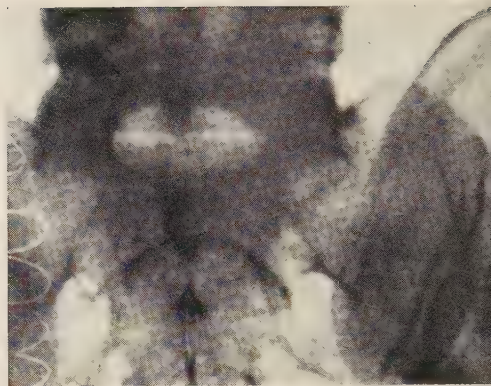
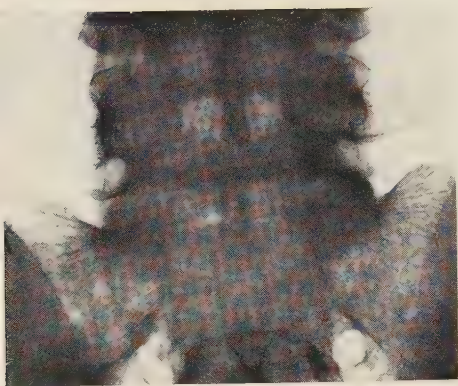


Fig. 3 et 9. — Os sec. Type III (Préparation et clichés du D^r R. Coliez).



Bassin débarrassé des parties molles.

FIG. 10. — Type I.

FIG. 11. — Type II.

FIG. 12. — Type III.

FIG. 13. — Aspect de l'articulation lombo-sacrée dans la flexion latérale.

La position est intermédiaire entre les types I et II.

(Service d'Electro-radiologie de la Pitié. Médecin-chef : D^r L. Delherm).

bas par le bord postérieur du sacrum. Ces deux éléments sont traversés à peu près normalement à la lame compacte et ne sont pas accentués, mais se détachent sur l'espace clair. On voit qu'au contraire la partie postérieure de cette lame, vue sur le même plan que la partie postérieure du toit de l'espace intervertébral, dessine une ligne très opaque, biconvexe, qui situe sensiblement le bord postérieur de la surface articulaire inférieure de L_5 . Le bord antérieur du sacrum se trouve dans de meilleures conditions de visibilité que précédemment, d'ailleurs sur le même plan que l'arc postérieur ; sa netteté n'est pas comparable cependant à celle des bords vertébraux vus dans les mêmes conditions ; sans doute est-ce dû à une différence dans l'architecture osseuse à ce niveau.

Si la vertèbre était basculée encore plus en avant, on conçoit que, l'espace clair disparaissant, les bords antérieur de L_5 et postérieur de S_1 , se chevauchant, deviendraient beaucoup moins nets, et que le bord supérieur, cessant d'être vu suivant le plan de sa lamé épiphysaire, s'estompait à son tour.

TYPE III (fig. 3, 8, 9 et 12). — La vertèbre est basculée en arrière, l'obliquité des rayons étant plus prononcée que dans le type I ; l'apophyse épineuse de L_5 se projette sur S_1 .

L'espace intervertébral est comme dans le type I occupé par l'arc postérieur de L_5 , avec cette fois suppression complète de tout espace clair. C'est le bord antéro-inférieur de L_5 qui est maintenant marqué par la ligne opaque de la lamé épiphysaire ; il a une forme plus régulière que le bord postérieur vu dans les mêmes conditions. Le bord postéro-inférieur de L_5 , ligne mince, est assez peu visible sur le fond de l'arc postérieur, et le serait moins sur un sujet ; mais dans cette position il est possible de le deviner en suivant la direction de sa partie externe bien dégagée.

La partie supérieure du sacrum est cette fois limitée par une zone très opaque, due vraisemblablement à la superposition des lames compactes des bords antérieur et postérieur. Pour les obliquités voisines de ce type III, qui seront reconnues grâce à la position de l'apophyse épineuse, nous rencontrerons certainement une difficulté d'interprétation : le bord du sacrum le plus élevé, antérieur ou postérieur suivant le cas ne se détachera pas

sur le fond de l'arc postérieur ou se détachera mal ; il faudra nous contenter d'une approximation.

Pour résumer les renseignements fournis dans ces diverses positions quant au disque lombo-sacré et à ses limites, nous concluons :

— qu'on ne peut sauf exceptions tirer des données précises d'un cliché lombaire banal, ou d'un cliché non assez oblique pour ouvrir l'espace clair entre le bord antérieur de L_5 et le bord postérieur du sacrum ;

— que les clichés du type II, qui comportent un espace clair malgré un obliquité insuffisante théoriquement, permettent l'appréciation de la partie postérieure de l'intervalle et avec moins de précision celle de sa partie antérieure ;

— que les clichés du type I permettent de délimiter surtout l'intervalle à sa limite postérieure, surtout s'il persiste un espace clair entre l'arc postérieur de L_5 et une portion quelconque du bord postérieur du sacrum ;

— que les clichés du type III permettent de délimiter l'intervalle en avant comme en arrière, avec une certaine marge d'erreur, surtout dans les positions qui ne superposent pas exactement les deux bords du sacrum l'un à l'autre, positions dans lesquelles le bord le plus élevé ne se détache pas toujours sur le fond de l'arc postérieur.

En pratique, il est évident que sur les radiographies de malades on ne peut toujours juger avec précision. Il est fréquent qu'un cliché, même pris dans une position correcte, ne soit pas lisible : on peut en effet imaginer toutes les superpositions susceptibles de se produire et de venir s'ajouter aux défauts de la qualité de l'image.

Il faut souvent se servir de plusieurs clichés du même malade. Cependant on peut presque toujours juger approximativement de la largeur d'un intervalle avec une habitude suffisante, en comparant aux clichés types, en se basant sur la position des pédicules, des apophyses épineuses, des angles du corps vertébral par rapport aux ailerons sacrés, et à la condition de commencer toujours par déterminer l'obliquité sous laquelle l'image se présente.

Pour donner une valeur absolue à cette appréciation de la hauteur du disque dans n'importe quelle position, il nous faut remarquer, ce qui est clair géométriquement, qu'une figure plane donne sur un plan qui lui est parallèle une image de dimensions constantes par projection conique quelle que soit la direction de la projection, à condition que la distance foyer-plan reste constante. Nous en pouvons déduire que, si nous respectons le parallélisme de la partie lombo-sacrée du rachis avec le film, les hauteurs du disque aussi bien dans sa partie antérieure que dans sa partie postérieure seront avec leur image dans un rapport constant pour une distance ampoule-film donnée, quelle que soit l'obliquité. Il y a donc là une raison supplémentaire pour mettre le malade le plus possible en cyphose et appliquer le plus possible sa région lombo-sacrée sur la plaque : on peut constater sur le squelette que dans ces conditions les bords de L_5 et du sacrum, aussi bien en avant qu'en arrière, se trouvent dans un plan parallèle à la plaque.

On pourrait ainsi faire des mesures sensiblement exactes de l'interligne, en ne tenant compte que des distances ampoule-film et objet-film ; cela ne nous paraît pas avoir d'ailleurs une grande utilité pratique.

Telles sont les données que nous avons utilisées pour l'examen du disque lombo-sacré chez les malades.

Il y a lieu pour faciliter l'interprétation de certaines radiographies d'en ajouter une autre : nous avons constaté, en fléchissant latéralement le rachis sur le sacrum (bassin dépourvu de parties molles), que le *pincement* de l'interligne lombo-sacré peut aller sans désordres apparents jusqu'au contact des corps, contrairement à ce qui se passe dans la flexion dorsale, et qu'il s'accompagne d'un élargissement compensateur du côté opposé (fig. 13). Il est vraisemblable que les choses se passent de même chez le vivant, lors d'un mouvement volontaire ou d'une scoliose antalgique ; il nous paraît évident qu'un tel aspect ne permet en aucun cas une appréciation quant à l'état propre du disque ; seule appartient à la pathologie discale propre la diminution globale de la hauteur du disque, qui suppose une altération de l'axe rotule, du *nucleus pulposus*.

Sans doute les nouvelles méthodes radiologiques seraient-elles précieuses pour l'exploration de cette région du squelette. Nous avons pu, grâce à M. le Docteur Coliez, voir des *stéréoradiographies*, qui permettent une appréciation d'ensemble beaucoup plus facile et spontanée ; malheureusement nous n'avons pas encore pu appliquer cette méthode à nos malades.

La *tomographie*, de face, donne du disque lombo-sacré des images en croissant qui ne correspondent pas à la hauteur du disque, mais à une mesure oblique de cette hauteur, dont nous n'avons pu jusqu'ici tirer aucun renseignement. De grosses difficultés pratiques s'opposent à ce que l'on opère normalement à l'articulation. Encore faudrait-il avoir un moyen de s'assurer, si cette difficulté était surmontée, qu'une coupe donnée est normale et non oblique.

CHAPITRE III

OBSERVATIONS

Nous avons systématiquement étudié les malades qui se sont présentés à l'Hospice de la Salpêtrière dans le service de M. le Docteur Lévy-Valensi, se plaignant de sciatique ou de crises lombalgiques ; nous avons chez tous recherché les lésions du disque lombo-sacré.

Nous nous contenterons de rapporter *in extenso* celles de ces observations qui paraissent montrer une anomalie à ce point de vue et de faire un résumé schématique des autres, qui nous suffira pour avoir les éléments nécessaires de comparaison.

Pour celles des radiographies de face qui ont été faites dans le Service de M. le Docteur Delherm, nous avons employé la variante suivante à la technique classique :

les omoplates du malades reposent sur la table ; le siège est soulevé par un gros coussin prismatique triangulaire ; les pieds reposent sur des supports mobiles ; le rayon normal reste vertical, et l'obliquité désirée est obtenue en avançant plus ou moins le malade sur le coussin, qui supporte la plaque.

Il nous a paru que dans ces conditions, en recherchant l'horizontalité de la partie supérieure de la face postérieure du sacrum, on pouvait avoir un centrage à peu près constamment correct.

OBS. I. — M. G..., 48 ans. Ce malade souffre d'une sciatique depuis 15 ans, et la première crise a débuté dans les conditions suivantes : en soulevant un poids, il a ressenti une brusque et violente douleur dans le bas du rachis, légèrement à droite, immédiatement suivie d'irradiations le long du trajet du sciatique droit ; il ne pouvait se redresser complètement.

La douleur a duré six semaines, mais après sa disparition l'attitude a persisté ; et cet homme qui était auparavant d'une grande souplesse

(il faisait le pont), n'a jamais pu depuis cet accident s'incliner en arrière.

Nous le voyons en janvier 1939, victime d'une nouvelle crise douloureuse du même côté ; le début a été cette fois très progressif, sans traumatisme ni effort ; il a travaillé quelques jours avant couché sur la terre sous sa voiture : telle est la seule circonstance étiologique à relever. La douleur qui a commencé à la fesse, est descendue en quelques jours à la partie postéro-externe de la cuisse, au mollet et à la cheville. Il y a trois semaines qu'il souffre lorsque nous le voyons.

L'examen nous montre dès l'abord une scoliose contro-latérale avec inclinaison du rachis à gauche depuis sa base, et surtout une inclinaison en avant de tout le torse, avec cyphose lombo-sacrée et saillie des apophyses épineuses remplaçant la lordose habituelle ; cette position est tout à fait irréductible.

Par ailleurs nous trouvons une grosse hypotonie de la cuisse et de la fesse, avec aplatissement du grand fessier du côté droit. Les réflexes achilléens sont normaux. La douleur aux points classiques est peu accentuée. Par contre la pression dans le carrefour lombo-sacré réveille une vive douleur, du côté malade.

Après deux injections de 20 c. c. d'anesthésique dans le carrefour ilio-transverso-sacré, en direction de L₅, et huit jours après le premier examen, les douleurs de la fesse et de la cuisse ont disparu ; l'algie persiste encore à la cheville. Le malade est à peu près redressé, la scoliose est à peu près réduite. Mais la cyphose persiste et toute tentative de réduction est inutile : on ne produit qu'une lordose dorsale ; le malade dit d'ailleurs que c'est cette position qu'il conserve depuis 15 ans.

La radiographie, prise après l'amélioration, montre des altérations évidentes des disques lombo-sacré et L₄ L₅. De face on note le pincement du côté gauche résultant sans doute de la scoliose antalgique. De face comme de profil, on remarque une grosse diminution des disques L₅ S₁ et surtout L₄ L₅, avec tendance au pincement en avant et disparition des fossettes nucléaires, une condensation marginale et un flou des corps vertébraux adjacents. Il n'y a pas de tendance à la réaction ostéophytique. La cyphose lombo-sacrée est évidente.

Nous avons quitté ce malade apparemment guéri. Or nous avons appris qu'un mois après il s'est plaint de douleurs à type de sciatique du côté opposé, que cette douleur a cessé ensuite à la faveur d'un repos au lit prolongé (péritonite appendiculaire) ; peu de jours après son lever il a ressenti assez brusquement une douleur bilatérale, et se retournant dans son lit pour éviter la douleur, s'est trouvé tout à coup paralysé des deux jambes. Il s'agissait d'un syndrome typique de la queue de cheval ; on a retiré à la P. L. un liquide xanthochromique contenant au 1^{er} tube 4,6 lymphocytes après destruction des hématies et 4 gr. d'albumine, au 3^e tube 6,2 lymphocytes et 2 gr. d'albumine ; il n'y avait pas de blocage à l'épreuve manométrique ; mais le lipiodol était complètement arrêté au-dessus de l'interligne L₄ L₅. On songeait à intervenir lorsque le malade vit sa paraplégie régresser très rapidement. Il ne s'est pas produit jusqu'à présent de rechute.

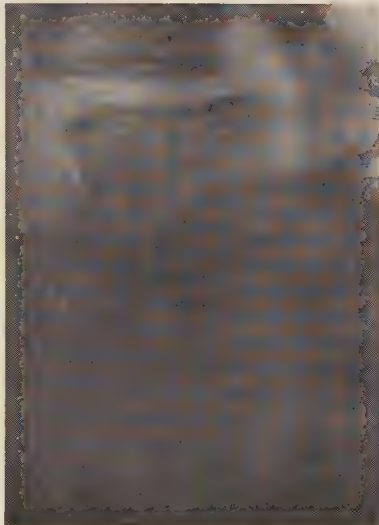


FIG. 14. — Gros écrasement du disque lombo-sacré de profil (obs. V). Le disque $L_4 L_5$ paraît normal. Service d'électroradiologie de la Pitié. Médecin-Chef : D^r L. Delherm).

FIG. 15. — Même malade qu'à la figure 14, de face ; la vertèbre est un peu basculée en avant par rapport au rayon central ; la ligne condensée qui représente sensiblement le bord postéro-inférieur de L_5 est presque au contact du bord postéro-supérieur du sacrum. (Service d'électroradiologie de la Pitié. Méd.-Chef : D^r L. Delherm).

FIG. 16. — Obs. III. Même position qu'à la figure 15. La diminution de la hauteur du disque lombo-sacré est ici moins importante. Cependant la ligne opaque de renforcement du bord postérieur de L_5 est très rapprochée du sacrum, malgré la position d'examen en cyphose. Bees ostéophytiques du bord inférieur de L_5 (Service d'électroradiologie de la Pitié. Méd.-Chef : D^r L. Delherm).

FIG. 17. Obs. XVI. — Diminution de hauteur des disques $L_4 L_5$ et $L_5 S_1$. Décalage antérieur de L_5 sur L_6 . (Service d'électroradiologie de l'Hôpital de Créteil. Cliché du Docteur Proux).

Obs. II. — M. Gi..., 32 ans. Début brusque il y a 7 ans, en se redressant pour décrocher un képi. Douleur brutale avec immobilisation en lordose pendant 10 jours, à type de lumbago.

Répétition des crises lumbalgiques chaque hiver.

La dernière crise est suivie d'irradiations sciatiques droites, et d'irradiations moins nettes dans le domaine des dernières paires lombaires.

Examen. — Cyphose douloureuse. Lordose fixée. Mouvements latéraux à peu près normaux. Légère scoliose lombaire homologue. Contracture des masses sacro-lombaires surtout à gauche.

Lasègue négatif. — Diminution des réflexes achilléen et médio-plantaire droits. Points douloureux lombaires et sciatiques assez peu accusés.

Radiographie. — Disques normaux. Interlignes articulaires postérieurs lombaires non visibles.

Guérison par le repos au lit, avec rechute au premier lever trop précoce.

Obs. III. — Mme Th..., 56 ans, présente aussi un accident primitif brutal. Il y a 14 ans, elle se baisse pour ramasser un objet, et en se relevant ressent brusquement une douleur, qui s'étend de la fosse iliaque externe gauche, dans sa partie supéro-interne, à la cuisse, au mollet et à la malléole externe gauche ; cette douleur a été assez violente pour l'obliger à garder le lit un mois sans pouvoir presque faire un mouvement ; elle s'est atténuée progressivement et a duré en tout 1 mois 1/2.

Il y a 6 ans, la malade s'est plainte de nouveau d'une algie de même localisation, mais de début progressif, de durée et d'intensité beaucoup moindre (8 jours).

La crise actuelle a été elle aussi progressive, la douleur suivant d'ailleurs toujours le même trajet de la fosse iliaque à la malléole externe. La période d'aggravation a duré 2 mois ; puis pendant 1 mois de repos l'état est resté stationnaire : c'est à la fin de cette période que nous la voyons.

On ne trouve dans les antécédents aucun épisode rhumatismal, ni aucun accident utéro-ovarien.

L'examen actuel est tout à fait banal :

— la douleur, dit-elle, a le type de crampe, continue avec des paroxysmes ;

— la démarche, en saluant et escamotant l'appui sur le membre douloureux, est celle classique du sciatalgique ;

— il existe une scoliose contro-latérale de court rayon, compensée par une scoliose dorsale gauche ;

— On ne trouve pas de contracture ;

— les mouvements latéraux et la cyphose se font à peu près normalement et avec souplesse, et ne sont pas douloureux ; par contre on exaspère la douleur à la fesse en forçant la lordose ;

— la pression directe n'est douloureuse ni au rachis ni à l'articulation sacro-iliaque ;

— le signe de Lasègue est légèrement positif ; l'hyperflexion du pied n'est pas douloureuse ; le mouvement le plus pénible est la flexion-adduction de la cuisse ;

— on trouve la douleur provoquée aux points classiques, et surtout à l'échancrure sciatique ;

— l'hypotrophie est assez peu intense, intéressant les muscles de la fesse et de la face postérieure de la cuisse ; il n'y a pas d'hypotonie marquée ;

— enfin le réflexe achilléen est très fortement diminué à gauche, tandis que le rétro-malléolaire est normal, et il n'existe ni troubles moteurs ni troubles sensitifs.

Sur la radiographie de face (fig. 16), L₅ étant légèrement basculée en avant par rapport au rayon central, le bord postéro-inférieur de L₅, sensiblement représenté par l'épaississement bien visible de la lame compacte, paraît très rapproché du bord postérieur et supérieur du sacrum. Etant donné la position d'examen au cyphose, il semble bien que le disque lombo-sacré soit diminué de hauteur, impression confirmée d'ailleurs par le profil.

D'autre part le bord inférieur de L₅ présente de chaque côté des prolongements en forme de bec. Enfin l'interligne postérieur L₄ L₅ est visible d'un côté et pas de l'autre.

Nous avons revu cette malade très améliorée par des séances de radiothérapie.

OBS. IV. — Mme Tr..., 60 ans, femme de ménage.

Début. — Episode brutal (récent) lumbalgique, en se redressant après avoir boutonné ses souliers. Irradiations sciatiques gauches 15 jours après, avec fourmillements et sensation de froid.

Examen. — Aucun signe objectif notable. Lasègue négatif.

Le seul signe positif est une douleur provoquée à la pression des apophyses épineuses de L₄ et surtout L₅.

Radiographie. — Disque lombo-sacré normal. On ne relève aucune autre anomalie.

Soulagement rapide par injections anesthésiques dans la région sacro-transverso-iliaque gauche.

OBS. V. — M. Gi., 55 ans, représentant, présente une sciatique gauche de gravité particulière. C'est à la suite, dit-il, d'un traumatisme de guerre qu'il a commencé à souffrir.

Le 23 mars 1916, courbé en avant et faisant effort pour soulever une lourde pièce métallique, il ressent brusquement une violente douleur dans la cuisse gauche. On doit le soutenir, et à la suite de cet accident il ne peut marcher pendant un mois, continuant d'ailleurs à souffrir au lit.

Après le lever la douleur persiste, et quelques mois après s'étend au bord externe de la jambe et à la cheville.

Vers 1920 il a cessé de souffrir au lit, mais toujours depuis et sans aucune rémission il a accusé des douleurs pénibles aux efforts (soulever un poids, se baisser), à la marche, quelquefois à la toux, toujours plus intenses l'hiver. Il se plaint aussi de sensations de froid et d'engourdissement.

L'examen en février 1939 nous montre comme il fallait s'y attendre des signes organiques assez accusés :

- la marche se fait en escamotant l'appui sur le membre malade ;
- il existe une scoliose contro-latérale ;
- l'appui ne se fait pas, dans la station debout, sur le membre malade, malgré des invitations réitérées.

- il existe une contracture assez nette des deux masses sacro-lombaires ;

- les mouvements du rachis sur le bassin sont limités, la charnière lombo-sacrée restant fixe ; si on force la cyphose, on provoque la douleur dans la cuisse ;

- la pression de L_5 et S_1 est très légèrement douloureuse, surtout en direction des apophyses articulaires gauches ;

- enfin la douleur provoquée aux points classiques est nette ; le signe de Lasègue est positif à 45° et la flexion du pied réveille la douleur dans le mollet ; les réflexes achilléen et médio-plantaire sont très diminués du côté malade, sans qu'il y ait d'hypotrophie ni d'hypotonie notables.

La radiographie, outre un interligne articulaire postérieur $L_5 S_1$ sagittal, et d'aspect par ailleurs normal, montre une grosse diminution de hauteur du disque intervertébral $L_5 S_1$, qui est réduit des $3/4$ environ, anomalie évidente tant sur la face que sur le profil (sur la face la lame condensée de L_5 est presque au contact du bord supérieur du sacrum. Les surfaces osseuses adjacentes paraissent au surplus normales (fig. 14 et 15).

Nous avons proposé de suite à ce malade le port d'un appareil orthopédique, sa profession lui interdisant le repos.

Obs. VI. — M. Gr..., 44 ans, manœuvre.

Début traumatique par lumbago en 1934 (en soulevant un poids de 80 kgr.).

Douleurs survenant au moindre effort depuis.

Extension au sciatique en 1938. Lordose accentuée et irréductible et scoliose contro-latérale. Aucun signe objectif de sciatique, sauf un léger trouble des réactions électriques dans le domaine du SPE.

Radiographie. — Disque lombo-sacré normal. Grosse asymétrie de l'arc postérieur de L_5 , la lame étant plus basse du côté droit. Les interlignes postérieurs de $L_5 S_1$ sont sagittaux et celui de droite présente des bords flous.

Amélioration par le repos et le port d'un appareil orthopédique.

OBS. VII. — Mme F..., 43 ans, cuisinière. — Episode de début traumatique douteux il y a 20 ans. Lombo-sciatique gauche progressivement aggravée depuis 2 mois à l'occasion d'efforts répétés de porter. Douleur extrêmement violente, avec sensibilité de tous les tissus. Scoliose homologue avec dos plat, position antalgique irréductible. Douleur provoquée très nette sur L₅. Lasègue très positif ; pas de troubles des réflexes.

Guérison par le repos au lit au bout de 3 mois, le premier lever ayant été suivi de rechute.

Radiographie. — Pas d'anomalies du disque lombo-sacré. Interlignes postérieurs peu visibles.

OBS. VIII. — Nous n'avons malheureusement sur Mme R..., 48 ans, concierge, que des renseignements succincts.

Depuis 7 ans elle souffre à peu près chaque année d'une crise de lumbago, qui cette année a été plus longue et plus douloureuse ; elle durait depuis trois semaines lors de l'examen, la douleur ne survenant d'ailleurs qu'à la marche et aux mouvements. Cette douleur était localisée à la région lombaire basse, avec prédominance à gauche ; elle s'accompagnait parfois d'une sensation de déclic. Le mouvement le plus pénible était celui de se baisser, surtout lorsqu'il lui fallait porter un poids.

L'examen montrait en particulier une violente douleur provoquée aux apophyses épineuses de L₄ et L₅.

On remarque sur la radiographie de profil l'affaissement marqué du disque L₄-L₅ et de trois-quarts une anomalie de l'apophyse articulaire inférieure droite de L₅, dont la surface articulaire semble faire avec celle du sacrum un angle ouvert en bas d'environ 30°.

OBS. IX. — M. Pl..., 46 ans, mécanicien.

Lumbago traumatique en tournant la manivelle d'une voiture.

Sciaticque gauche progressive deux ans après. Lasègue positif et légère hypotrophie et hypotonie. Mouvements du rachis peu douloureux sauf la cyphose. Scoliose contro-latérale.

Radiographie. — Disque lombo-sacré normal, sauf un pincement à gauche — interlignes articulaires à partir de L₃ L₄ invisibles : flou à gauche sur l'apophyse articulaire du sacrum.

Guérison de la sciaticque gauche par les injections anesthésiques, puis apparition de sciaticque droite.

OBS. X. — M. Pe..., 38 ans, manœuvre. Lumbago traumatique il y a 8 ans en portant un rail que ses camarades ont lâché, mais peut-être précédé déjà d'algies. Crises lumbalgiques fréquentes, puis lombo-sciaticque gauche. Lasègue positif. Scoliose contro-latérale et lordose irréductible. Point douloureux sur L₅ à la palpation.

Radiographie. — Espace intersomatique normal. Interlignes posté-

rieurs lombaires anormalement larges, avec flou au niveau de L₃ L₄. Au niveau de L₄ L₅, l'interligne droit est beaucoup plus large que le gauche, qui est flou. L'apophyse articulaire inférieure gauche de L₅ est très mince.

Guérison par le repos au lit.

OBS. XI. — M. M..., 51 ans, représentant. Sciatique gauche à début progressif (à l'occasion de marches prolongées).

Ce malade, qui est amputé de la jambe droite, montre à l'examen radiographique d'autres signes de déséquilibre : Sacralisation asymétrique, avec articulation supplémentaire à gauche sacro-transversoiliaque. Spina bifida. Interligne postérieur sagittal à droite. Bassin pseudo-oblique ovalaire.

De plus la marge de l'articulation postérieure L₃ L₄ gauche et surtout droite présente une condensation marquée.

OBS. XII. — M. Mo..., 55 ans, ébéniste. Sciatique droite progressive depuis un an associée à une coxarthrie gauche. Mouvements lombosacrés limités (surtout la flexion). Contracture sacro-lombaire bilatérale. Scoliose homologue.

Radiographie. — Apophyse transverses de L₅ très volumineuses, surtout à droite. Images de becs de perroquet de L₃, L₄ et L₅, surtout dans la concavité de la scoliose.

Amélioration temporaire par les injections anesthésiques et la radiothérapie (le travail de ce malade ne lui permet pas le repos).

OBS. XIII. — M. S..., 29 ans, ouvrier agricole. Il y a trois ans que ce malade a ressenti pour la première fois une douleur dans les reins : il chargeait des betteraves à la pelle lorsqu'il a ressenti une violente douleur qui l'a immobilisé plusieurs jours ; il ne pouvait ni se baisser, ni se redresser. Un an après, en chargeant du fumier, il a ressenti de nouveau la même douleur brusque, qui s'est dissipée cette fois plus rapidement, sous l'influence de piqûres (vraisemblablement d'histamine).

La crise actuelle a débuté plus progressivement, alors qu'il était resté assis sur la fesse gauche pendant un trajet de 30 km. en camion ; elle a commencé par des douleurs lombaires, mais au bout de 3 jours sont apparues des irradiations au membre inférieur gauche ; après 15 jours enfin une douleur brusque et violente dans la jambe l'a obligé à arrêter son travail.

On ne relève pas d'antécédents rhumatismaux nets ; on pourrait considérer comme circonstance favorisante le fait qu'il a dû travailler dans l'eau tout l'été.

On trouve à l'examen une abolition des réflexes achilléen et médio-plantaire gauches, ainsi que du péronéo-fémoral postérieur ; le réflexe rotulien gauche est très faible.

La force musculaire segmentaire est diminuée et on relève quelques légers troubles sensitifs, mal localisés, intéressant L₄ et L₅.

Le signe de Lasègue est positif. L'hyperflexion de la jambe gauche est également douloureuse. L'abduction et la flexion-adduction de la cuisse réveillent la douleur dans la gouttière ischio-trochantérienne.

On trouve une douleur provoquée nette et élective au niveau de la cinquième lombaire, et le plus net des autres points douloureux est relevé au sommet de la fosse iliaque externe.

Le malade présente une légère scoliose contro-latérale, une démarche presque normale.

Les mouvements d'hyperextension du rachis sont faciles ; au contraire toute tentative de provoquer une cyphose lombaire est très douloureuse et reste sans résultat. Le malade souffre assis et il se lève pour prendre la position lordotique qui le soulage.

Le cliché radiographique de profil montre nettement une diminution de la hauteur du disque lombo-sacré.

OBS. XIV. — M. Cl... Lumbago traumatique. Sciatique gauche 3 ans après à début progressif et ayant remonté de bas en haut. Scoliose contro-latérale très marquée. Lasègue très positif. Contracture sacro-lombaire droite.

Sacralisation symétrique, à l'exclusion d'autres signes radiologiques.

OBS. XV. — M. X..., 43 ans. Lombalgie survenue quelques jours après une chute sur le dos, suivie de sciatique gauche au bout de 20 jours. Les signes organiques d'atteinte du S. P. E. sont accusés, et la douleur est extrêmement violente, interdisant la station debout. L'exploration de la région lombo-sacrée est négative.

On ne relève absolument aucune anomalie sur la radiographie.

OBS. XVI. — Mme M..., 64 ans. Cette malade souffre depuis 3 ou 4 ans de douleurs dans le membre inférieur droit. Le début a été très progressif et elle ne peut se souvenir exactement du moment où les douleurs ont commencé. L'aggravation est progressive, et depuis 5 ou 6 mois elle est très impotente.

C'est à la marche et aux mouvements qu'elle souffre actuellement le plus ; elle ne peut rester longtemps debout.

La douleur est localisée au bas de la colonne lombaire, dans la fosse iliaque droite, la fesse, la face postérieure de la cuisse, le mollet et le dessus du pied du même côté. Mais elle intéresse aussi la base du thorax et l'abdomen, revêtant la forme de douleur en ceinture.

Il s'y ajoute d'autres signes subjectifs : fourmillements, engourdissements, sensations de froid et d'électrisation. La démarche se fait en saluant, mais il n'y a pas de scoliose. Il n'y a pas de contracture nette ; le seul mouvement du rachis qui soit gêné est l'inclinaison à droite. qui provoque une douleur brusque dans le pied.

Il existe une légère douleur à la palpation des apophyses épineuses, surtout au niveau de L₅.

Les signes de Lasègue et de la flexion du pied sont nettement positifs à droite ; le signe de Lasègue est également légèrement positif à gauche. Les points douloureux de l'échancrure sciatique et du col du péroné sont nets.

Les réflexes achilléen et médio-plantaire sont diminués à droite ; on trouve une légère hypotonie des fessiers, sans hypotrophie.

Il n'y a aucun trouble sensitif objectif.

Cette malade présente des antécédents intéressants : outre un lumbago d'origine assez douteuse il y a 20 ans, elle accuse des douleurs assez récentes de l'articulation scapulo-humérale et on retrouve actuellement une douleur cervicale droite, avec irradiations au trapèze et à l'occiput, nous orientant nettement vers une origine vertébrale ; les mouvements de la colonne cervicale réveillent d'ailleurs la douleur s'ils sont forcés.

De plus elle a depuis une dizaine d'années un rhumatisme chronique des doigts, déformant, avec poussées aiguës.

La radiographie de profil de la colonne lombaire (fig. 17) montre des anomalies très complexes : nous y remarquons d'abord une diminution de la hauteur des disques L₄ L₅ et L₅ S₁ ; il existe de plus un décalage en avant de L₃ sur L₄, l'intervalle n'étant pas diminué, mais limité par des bords qui semblent être le siège d'une condensation osseuse ; le bord supérieur de L₃, à l'union de ses 2/3 antérieurs et de son tiers postérieur, est creusé d'une encoche limitée par une marge condensée.

De face on retrouve la diminution de hauteur des disques inférieurs ; on remarque de plus un flou et un aspect poreux du bord infero-externe de L₅ et de son apophyse articulaire d'un côté, un bec ostéophytique de l'autre côté.

CHAPITRE IV

ESSAI D'INTERPRÉTATION

De l'ensemble de ces observations paraissent se dégager dès l'abord deux notions.

En premier lieu nous retrouvons un certain nombre des causes favorisantes évoquées par presque tous les auteurs, et sur lesquelles ont surtout insisté les auteurs italiens : nous trouvons à côté de deux sacralisations de grosses asymétries de l'arc postérieur, des anomalies des apophyses articulaires ; l'une des sacralisations s'accompagne d'une articulation supplémentaire et dans un certain nombre de cas, il existe des signes d'arthrite et surtout des ostéophytes. Il nous semble qu'on peut attacher aussi une certaine importance à des causes plus éloignées de déséquilibre, puisque l'un de nos malades est amputé d'une jambe et présente une grosse asymétrie du bassin, et qu'un autre souffre d'une coxarthrie ; quoique l'on n'ait pas à notre connaissance signalé des causes prédisposantes de cet ordre, il nous paraît qu'elles sont susceptibles d'amener une répartition anormale des forces au niveau des articulations rachidiennes et de produire par conséquent les mêmes effets que les anomalies proprement rachidiennes.

Surtout nous remarquons en second lieu que sur seize cas, dix fois au moins la première crise, en général lumbalgique, a immédiatement coïncidé avec un traumatisme, le début traumatique étant douteux dans un autre cas. Nous pensons qu'il faut se garder d'attribuer ce fait à la tendance bien connue des malades à rapporter leur maladie à une circonstance de ce genre, et ceci pour deux raisons :

— tout d'abord ce n'est pas en général spontanément que la plupart des malades citent cet épisode ; il est souvent très loin dans leur mémoire, comme dans le temps, et nous avons dû plu-

sieurs fois insister longtemps pour en obtenir la description ;

— ensuite et surtout, il s'agit, non pas d'accidents variés, de chutes ou de coups, mais, ce qui ne peut être une simple coïncidence, toujours du même type d'accident : c'est toujours au cours d'un effort de redressement du rachis vers l'arrière que la douleur, toujours violente, a été ressentie, et le plus habituellement le malade se relevait d'une position penchée en avant, en soulevant un fardeau.

Il nous semble que ce fait clinique s'accorde parfaitement avec la mécanique :

— c'est dans ces conditions que l'articulation intervertébrale supporte au niveau de ses différentes parties la force maxima : cette force a tendance à agir par arrachement au niveau des articulations postérieures, par écrasement au niveau du nucléus, ces deux points jouant l'un par rapport à l'autre le rôle de point fixe. Il s'agit de deux genres différents de levier, mais si nous tenons compte de l'énorme disproportion entre les deux bras, aussi bien pour l'un que pour l'autre, nous voyons que les forces supportées sont véritablement énormes, surtout si le sujet soulève un poids (GALLAND).

Si l'on a peu insisté en général sur le rôle du traumatisme, ou plus précisément de l'effort, il faut cependant reconnaître que tous les auteurs en tiennent compte :

SICARD et FORESTIER notent qu'il y a quelquefois un effort anormal au début du *lumbago aigu*.

LÉRI, décrivant la *lombalisation*, parle de la coïncidence fréquente du syndrome douloureux avec un traumatisme ; il lui accorde aussi quelquefois un rôle adjuvant dans le mécanisme de la lombarthrie.

BERTOLOTTI et FRANCESCHELLI, M. P. WEIL, en tiennent également compte comme d'un facteur déterminant immédiat.

GLORIEUX distingue à côté des hernies statiques des hernies postérieures traumatiques.

LABBÉ, ESCALIER, JUSTIN-BESANÇON et STUHL pensent que les micro-traumatismes peuvent provoquer des lumbagos, lorsqu'ils agissent sur un segment rachidien affecté de malformations congénitales.

Nous nous contenterons de ces remarques sur l'ensemble des

observations, et ayant dit la valeur qu'il faut attribuer selon nous au traumatisme comme cause immédiate dans la majorité d'entre elles, nous nous occuperons plus spécialement de celles qui sont liées par un signe radiologique commun et de grosse importance morphologiquement : l'aplatissement du disque lombo-sacré.

Six de nos malades présentent cet aplatissement du disque lombo-sacré ; chez l'un d'entre eux, il s'agit presque d'une disparition ; chez une autre, il existe en plus de grosses lésions, différentes et étendues, en particulier une déformation d'un disque par *décalage* des vertèbres adjacentes, lésions qui la classent d'emblée à part.

Quels éléments permettent d'individualiser ce groupe ? Les observations qui le composent se rapprochent-elles par d'autres caractères et relèvent-elles d'une cause spécifique ?

Il semble que tout d'abord on puisse renoncer à toute classification (au moins pathogénique) basée sur la qualité ou l'intensité des signes propres de sciatique : douleur, signe de Lasègue, existence ou non d'atrophie ou d'hypotonie ou d'altération du réflexe achilléen.

L'importance d'abord attribuée à la distinction entre névralgie et névrite a depuis longtemps diminué.

Il apparaît, à la lecture de toutes les observations que nous avons eues sous les yeux, et cela se retrouve d'ailleurs dans celles que nous avons relevées, que ces éléments n'ont qu'une correspondance avec l'intensité de la cause agressive, et surtout avec l'ancienneté et la persistance des lésions.

Leur recherche minutieuse aurait toute sa valeur dans une étude de physiopathologie nerveuse ; il ne nous semble pas qu'ils puissent être d'un grand secours pour l'analyse des causes de la lésion nerveuse. Seule la localisation des troubles par rapport aux racines nous serait précieuse ; nous voyons malheureusement que les signes objectifs nerveux de valeur localisatrice sont relativement rares.

Les symptômes trouvés au niveau de la région lombo-sacrée ont théoriquement une bien plus grande valeur, puisque suscep-

tibles, au moins pour certains d'entre eux, d'être liés directement à la cause première des troubles et non plus à leurs conséquences nerveuses.

Quels sont-ils dans les cinq observations d'aplatissement du disque ?

La *scoliose* est considérée par les auteurs classiques comme une position antalgique, réaction à l'égard seulement de la douleur nerveuse, et nous connaissons les théories proposées pour expliquer les différents types.

Par la suite, comme nous l'avons vu, certains ont fait intervenir les réactions antalgiques vis-à-vis de plusieurs localisations douloureuses : douleur nerveuse mais aussi douleur ostéo-articulaire. Il nous semble difficile de retenir la notion de scoliose, conséquence mécanique directe des lésions ostéo-articulaires ou musculaires, sauf en des cas exceptionnels, car il est fort clair que cette scoliose apparaît et progresse avec la douleur et cesse avec elle, même lorsque la sédation est obtenue par des moyens artificiels tels que les injections anesthésiques.

Nous trouvons, sur cinq cas, quatre scolioses contro-latérales, et sur le cinquième, qui ne concerne d'ailleurs qu'un lumbago ; nous n'avons pas de renseignements suffisants.

Parmi les malades qui ne présentent pas de lésions du disque lombo-sacré, un n'a pas de scoliose et nous ne pouvons rien dire de précis de celui qui souffre de sciatique double, non plus que de celui qui ne peut se tenir debout.

Sans vouloir conclure sur un matériel si restreint, ne peut-on supposer que c'est plus particulièrement dans les cas d'aplatissement du disque qu'il faut faire intervenir la compression du funicule par les parois du trou de conjugaison, contre laquelle la réaction antalgique idéale, toutes choses égales d'ailleurs, est la scoliose contro-latérale et la cyphose ?

Cependant la cyphose n'est trouvée qu'une fois nettement, et la recherche des mouvements douloureux n'est pas concluante, puisqu'une fois c'est l'hyperflexion qui est douloureuse, alors que l'hyperextension est libre, et que, sauf dans la première observation, la douleur n'est pas élective pour la lordose.

Est-ce l'arthrite du côté malade qui conditionne la scoliose contro-latérale ? Mais si l'arthrite statique suffit à expliquer ces cas, on est sans doute obligé de l'admettre aussi pour les autres,

et rien n'expliquerait que la scoliose contro-latérale y soit moins fréquente.

La *contracture* des masses sacro-lombaires est expliquée soit comme une réaction réflexe immobilisant les surfaces articulaires malades, soit comme le réflexe à l'irritation des nerfs sensitifs postérieurs.

La comparaison des deux séries d'observations n'apporte pas de renseignements ; on la trouve dans certaines, pas dans d'autres, sans pouvoir faire aucune systématisation.

La recherche des *points douloureux vertébraux*, qui ont été retrouvés par tous les auteurs, et peuvent s'accorder avec toutes les explications, ne donne pas non plus d'éléments de distinction entre les lésions discales et les autres.

En résumé, les quatre observations suffisamment détaillées dont nous disposons n'ont pas d'unité au point de vue des signes physiques, en dehors de la scoliose contro-latérale. Cette unité nous est peut-être apportée dans une certaine mesure par d'autres faits.

Bien plus remarquable en effet que la scoliose contro-latérale est l'identité parfaite du *début traumatique*. S'il se retrouve dans d'autres observations, il est net et toujours identique dans les quatre cas (étant mis à part le dernier) sur lesquels nous avons des renseignements suffisants : chaque fois il s'est agi du redressement brusque du sujet courbé et il portait habituellement une charge ; un mécanisme univoque joue donc très probablement dans ces cas.

Un autre point semble être particulier à ce groupe : trois fois l'accident a été suivi *immédiatement* de douleurs sur le trajet du sciatique, circonstance qui ne se retrouve pas ailleurs ; il est donc vraisemblable que la lésion en cause a la possibilité de régir *directement* sur le nerf par les désordres qu'elle provoque, tandis que certaines autres causes n'agissent qu'indirectement.

Nous nous servons de ces éléments pour discuter l'étiologie de la lésion. Ajoutons-leur les renseignements donnés par la radiographie ; ils n'ont au contraire que peu de spécificité et tendent à rapprocher ces cas de ceux qui ne comportent pas l'écrasement du disque : si nous trouvons une fois des signes de réac-

tion des surfaces somatiques adjacentes, si un cliché ne présente rien d'autre que la lésion discale, deux présentent des anomalies *des apophyses articulaires*, un *une réaction ostéophytique*, et ces faits tendent à faire admettre comme facteur intermédiaire le déséquilibre et l'arthrite statique.

Nous avons laissé de côté jusqu'ici l'observation XVI. En effet, si nous y retrouvons l'affaissement des disques L₅ S₁ et surtout L₄ L₅, elle se distingue des précédentes par de nombreux caractères.

Rien ne s'oppose, il est vrai, cliniquement, à ce que la lésion qui atteint le nerf sciatique soit la même que dans les autres cas, malgré l'absence de scoliose. Là encore on a l'impression que l'inclinaison du rachis vers le côté malade aggrave directement l'action de la cause agressive ; les points douloureux sont analogues.

Mais deux caractères sont très différents : le début très progressif, sans aucune notion de traumatisme ; l'extension probable du processus à tous le rachis, dont témoignent, outre les lésions radiologiques, les accidents de rhumatisme cervical dont il persiste encore des signes. De plus, nous avons ici seulement la notion de lésions rhumatismales chroniques, intéressant les doigts.

A quelles causes faut-il rattacher l'aspect radiologique d'écrasement du disque ? Nous allons envisager les affections connues et chercher dans quelle mesure elles sont susceptibles d'expliquer nos cas.

La lésion n'a aucun rapport avec les très rares affections congénitales, telles que l'*agénésie* du disque (MAURIC), les *disques en bouteille* de BÖHMIG, la *cyphose à rétropulsion nucléaire et paraplégie* de GALLAND, d'ailleurs très discutées et ne pouvant coïncider si fréquemment avec un traumatisme.

De même, les *calcifications*, les *cavités kystiques*, n'ont pour nous ici qu'un intérêt indirect.

Les lésions de *spondylite* aiguë, subaiguë ou chronique, les *processus tumoraux*, spécifiques ou non, ou bien n'atteignent pas le disque ou bien s'accompagnent de lésions osseuses que nous

ne retrouvons pas ; au surplus leur évolution est très différente.

Les dystrophies osseuses, *ostéoporose sénile*, *ostéomalacie*, maladie de *Paget*, maladie de *Recklinghausen*, produisent au contraire un aspect de disques en boule par écrasement du tissu osseux ; il est vrai que parfois on a noté la disparition du disque avec synostose (LANGERON et LUGEZ), mais nos malades ne présentent évidemment pas, sauf exception, ces maladies.

Les lésions traumatiques sont nombreuses et complexes :

— les *entorses* produisent contracture et pincement du disque ; des ostéophytes peuvent se développer quelquefois secondairement sur les bords des corps vertébraux ;

— le *diastasis* ne peut s'expliquer que par une altération simultanée des formations ligamentaires et du tissu discal lui-même ; secondairement le disque est le siège d'une transformation fibreuse partielle avec envahissement vasculaire ;

— les *fractures* sont divisées par GLORIEUX en :

A — fractures du *premier ordre*, tassement à prédominance antérieure, amenant plus tard une réaction ossifiante de l'anneau fibreux ;

B — fractures du *second ordre*, tassement de tout le corps vertébral, avec emboutissement des corps par le tissu discal résistant ;

C — fractures du *troisième ordre*, exceptionnelles, caractérisées par l'arrachement d'un fragment postéro-inférieur du corps entraîné par le nucléus.

Rarissime est la *ponction du disque* au cours de la P. L.

La *cyphose des adolescents* s'accompagne de pincements antérieurs ; certains auteurs (CALVÉ et GALLAND) les rapportent, plus qu'à l'épiphytose, à la hernie intra-spongieuse.

La *cyphose du vieillard* est le résultat d'altérations complexes (ALAJOUANINE, MAURIC) ; les lésions du tissu osseux y jouent un rôle ; mais le disque aussi peut être pincé en avant.

D'une manière plus générale, le disque serait, dès 30 ou 40 ans, le siège de manifestations de *vieillesse* (SMITH) : l'anneau se dessèche, se rétracte, le noyau se dessèche aussi, le disque est envahi de cellules cartilagineuses et perd sa souplesse : il est alors très sensible à un traumatisme même léger, qui aura comme conséquence le remaniement fibreux avec diminution de hauteur, et une nouvelle réduction de la souplesse rachidienne.

Le *tabès*, la *syringomyélie* peuvent être par voie trophique la cause de grosses perturbations ostéo-articulaires avec déplacements vertébraux et souvent destruction des disques. Une réaction ostéophytique secondaire n'est pas rare.

Enfin, les *rhumatismes vertébraux*, les *spondyloses* peuvent être la cause des réactions ostéophytiques, des aspects de lombarthrie que nous connaissons.

Plus directement intéressantes sans doute sont les constatations anatomo-pathologiques, et à défaut de constatations d'autopsie rarissimes, les études systématiques.

SCHMORL et ses collaborateurs, en particulier, ont travaillé sur un énorme matériel (10.000 rachis) de 1925 à 1931.

Outre les lésions multiples de vieillissement, les anomalies congénitales et de dégénérescence dont nous avons déjà dit un mot, ils décrivent parmi les altérations les plus souvent retrouvées, la hernie intra-spongieuse et la hernie postérieure du nucléus, dont ils expliquent le mécanisme.

La hernie intra-spongieuse du nucléus est liée, pour Schmorl, à l'existence de points faibles sur la surface cartilagineuse des corps, qui, normalement, joue le rôle de coque résistante vis-à-vis des pressions du nucléus, la décalcification pouvant aussi intervenir.

Ces points faibles peuvent être évidemment déterminés par une lésion acquise ; la cause générale en serait embryologique ; ce seraient des points où la notochorde a laissé des cellules ; en fait, on constate souvent de petites hernies multiples dessinant le trajet de la chorde primitive.

Secondairement, il se fait une condensation osseuse formant une ligne de résistance, quelquefois visible à la radiographie.

Cette lésion est retrouvée dans 38 % des rachis examinés ; c'est-à-dire qu'elle est le plus souvent latente ; cependant ce serait pour Schmorl le substratum de la cyphose des adolescents ; en outre, elle produirait souvent un amincissement des disques visible radiologiquement.

À côté de ces *hernies statiques*, on en trouve quelquefois de plus grosses, souvent uniques, d'origine vraisemblablement *traumatique* ; elles surviennent plus souvent chez l'adulte.

Enfin, dans toutes ces hernies, il faudrait tenir compte des

micro-traumatismes, la pression du nucléus étant normalement assez peu éloignée de la limite de résistance du cartilage.

Nous avons parlé de la hernie nucléaire postérieure bien étudiée cliniquement par GLORIEUX. Les anatomo-pathologistes allemands la retrouvent fréquemment, et là encore se dégage la notion de latence dans la plupart des cas puisque ANDRAE la trouve à un degré quelconque quinze fois sur cent sujets.

La physiologie expérimentale établit fort bien le mécanisme de ces lésions ; nous avons remarqué la force considérable appliquée sur le nucléus, et au maximum dans le segment inférieur du rachis, par le tronc faisant bras de levier dans la position courbée, force exercée au maximum dans le relèvement.

Cette force peut être évaluée dans certains cas à vingt fois le poids du corps (LEMAITRE et SWYNGEDAUF).

Schmorl démontre le rôle protecteur du cartilage : ROUX, CALVÉ et GALLAND, dans plusieurs séries d'expériences, reproduisent par pression les lésions de hernie intra-spongieuse ou d'éclatement de l'anneau fibreux, et montrent que c'est le *nucléus* élastique, placé dans l'axe du système articulaire, transmetteur et répartiteur des pressions, qui est la cause immédiate des altérations traumatiques.

Calvé et Galland ont également établi que certains déplacements du nucléus de moindre étendue peuvent être provoqués par des anomalies statiques, sont irréversibles, bloquent le disque, nécessitant à leur tour une accommodation des autres éléments du rachis.

MIDDLETON et TEACHER ont fait la même expérience en appuyant sur la partie antérieure des corps vertébraux au moyen d'une presse, ce qui réalise à peu près parfaitement l'effort subi dans le redressement d'un sujet qui porte une charge ; la proéminence postéro-latérale du disque s'est produite sous leurs yeux et sur la coupe, ils ont noté un déplacement de la pulpe nucléaire qui avait forcé son chemin à travers les lames fibro-cartilagineuses périphériques.

A laquelle de ces lésions pouvons-nous rapporter l'écrasement du disque constaté chez nos malades ?

Est-il possible de supposer une cause autre que lombo-sacrée aux douleurs qu'ils accusent ? Nous ne pensons pas qu'il y ait là

matière à discussion. L'existence constante de lumbalgie, de fréquents points douloureux de la région, l'influence nette du repos ne se comprendraient pas si la lésion était purement nerveuse. D'autre part, les lésions des disques L₄ L₅ et L₅ S₁, électivement dans ces névralgies des quatrième et cinquième racines lombaires, ne sauraient être une coïncidence. Enfin, l'un des cas présente de grosses anomalies de l'espace sous-dural et du liquide céphalo-rachidien, accompagnant un syndrome complet de la queue de cheval.

Faut-il rechercher un processus infectieux, dyscrasique, rhumatismal ? Dans l'un des cas, nous trouvons, il est vrai, des ostéophytes ; mais nous savons que ces productions surgissent partout où il y a eu lésion déséquilibrante ; et surtout le début traumatique détourne de ces causes.

L'âge moyen des sujets ne cadre pas non plus avec des lésions de vieillissement.

Il ne paraît pas non plus y avoir de grosses lésions traumatiques intéressant les vertèbres elles-mêmes, dans aucun cas.

Une simple entorse intéressant les petites articulations postérieures ne nous paraît pas avoir pu réagir sur les disques de cette manière, sinon dans un second temps dont nous ne retrouvons pas l'expression clinique.

Le diastasis aurait pu, à la rigueur, grâce à la réaction scléreuse secondaire, produire une image de cet ordre. Mais il nécessite évidemment un traumatisme assez violent dirigé suivant des lignes de forces très spéciales, et encore ne se conçoit-il guère sans atteinte du nucléus.

Au contraire, les déplacements nucléaires, hernie intra-spongieuse et hernie postérieure, peuvent se produire suivant un mécanisme extrêmement logique, constaté anatomiquement et physiologiquement, et correspondant parfaitement avec les circonstances cliniques.

Outre ces lésions, ce mécanisme ne pourrait produire, avec la même force d'ailleurs, que la déchirure des moyens d'union des articulations postérieures, lésion qui peut-être explique d'autres cas.

Il n'y aurait d'ailleurs aucune raison pour que des lésions, si fréquentes anatomiquement, ne puissent jamais devenir assez importantes pour provoquer des troubles.

Faut-il donc, comme Glorieux, penser systématiquement à la hernie postérieure ? Elle est probablement plus fréquente qu'il ne paraît, et a été de plus constatée à plusieurs reprises opératoirement ; sans doute, est-on empêché d'en faire le diagnostic dans nombre de cas, parce que l'état des malades présentant la lésion basse, causé seulement de sciatiques ou d'autres troubles radiculaires assez légers, ne paraît souvent pas assez grave pour justifier une intervention et même un examen lipiodolé dont la technique est d'ailleurs difficile et minutieuse.

Mais un fait semble s'opposer à ce qu'on l'admette dans la majorité de nos cas, comme dans beaucoup d'autres : la rémission souvent rapide des crises sciatalgiques, la répétition de ces crises toujours semblables à elles-mêmes, toujours secondairement de début assez progressif.

Glorieux admet, il est vrai, et cela se conçoit très bien, qu'il se développe un œdème radiculaire, une congestion locale, sous l'influence de causes occasionnelles, qui ont pour effet de réaliser la compression là où les racines étaient encore relativement libres. De même l'influence bienfaisante du repos peut agir soit sur ce processus, soit même par la réduction de la hernie.

Cependant Glorieux indique que l'évolution est progressivement aggravée et ne régresse jamais si l'on n'intervient pas, et de fait, il faudrait un repos extraordinairement prolongé pour concevoir que la hernie puisse être maintenue définitivement par des processus de réparation.

Or, trois de nos cas se présentent avec des rémissions prolongées et ont l'allure d'une sciatique ou d'un lumbago tout à fait banals, et le quatrième ne s'aggrave guère, quoique les douleurs soient continues.

Le cinquième toutefois, individualisé par une compression brutale de la queue de cheval, avec un arrêt du lipiodol au niveau précisément d'un disque très aplati qui ne présente plus sa fossette nucléaire, et des signes liquidien susceptibles d'être expliqués par une hémorragie, est due à peu près indiscutablement à une hernie nucléaire postérieure. Elle a augmenté de volume progressivement, puis a été le siège d'un phénomène brusque, traumatisant, qui se reproduira presque à coup sûr au lever du malade, et nécessitera l'intervention.

Ce dernier malade étant mis à part, est-il plus vraisemblable que l'aspect radiologique retrouvé chez les autres corresponde à des hernies intra-spongieuses, malgré l'absence de condensation osseuse limitante suffisamment nette ?

Aucun élément ne nous permettrait de l'affirmer. Mais il nous semble que, quelle que soit la forme et la localisation de la hernie, qu'elle soit postérieure ou intra-spongieuse, simple ou multiple, importante ou non, que même si dans certains cas d'autres processus ont joué pour réaliser la diminution de hauteur du disque lombo-sacré, un mécanisme peut expliquer la souffrance nerveuse. Nous croyons même qu'il ne peut pas ne pas se produire à un degré quelconque, même s'il reste cliniquement latent : l'aplatissement du disque modifie un élément important de la *statique vertébrale* ; les surfaces articulaires des petites articulations postérieures en particulier se trouvent obligatoirement déplacées les unes par rapport aux autres, ce qui ne peut aller sans un certain degré d'*altération ligamentaire*, sans un processus de réadaptation, et ce qui peut certainement entraîner souvent des phénomènes d'*arthrite statique*, d'autant plus que la région reste soumise à de grosses pressions.

Dans ces conditions, l'arthrite, se réveillant périodiquement, sous l'influence de micro-traumatismes, d'efforts anormalement prolongés, favorisée sans doute dans certains cas par des facteurs vaso-moteurs, ostéo-trophiques, dyscraïques, créant à chaque nouvelle crise des modifications morphologiques plus ou moins favorables à la statique future, provoque la *névrodocie* dans un canal déjà *mécaniquement rétréci*, ou même tout simplement l'irritation du tronc nerveux par les processus congestifs dont elle s'entoure vraisemblablement. Les troubles seraient ainsi analogues à ceux qui peuvent compliquer n'importe quelle malformation congénitale : c'est ce que pense FRANCESCHELLI. Cette manière de voir est d'ailleurs dans une certaine mesure légitimée par les constatations radiologiques, puisque deux fois au moins sur six nous avons trouvé des anomalies des articulations postérieures qui ne consistaient pas seulement dans une disposition congénitale, et que dans deux observations il existe des formations ostéophytiques. On peut également expliquer ainsi certains échecs de l'ablation du nucléus hernié : il y aurait effectivement dans ces cas une hernie nucléaire, mais ce ne serait

qu'indirectement, par le vide laissé, qu'elle serait responsable des troubles.

Si ces phénomènes nous rendent compte des crises successives de lombo-sciatalgie à début progressif, il nous reste à expliquer les symptômes un peu particuliers qui caractérisent la première crise dans les cas à type nettement traumatique. Nous avons admis que l'effort de redressement provoquait brusquement (agissant évidemment sur un point faible, chez un sujet prédisposé, et dans une position défavorable), l'écrasement du disque par hernie dans une direction quelconque ou par aggravation d'une hernie statique préexistante. Nous avons remarqué par ailleurs que dans ces cas la sciatalgie accompagnait volontiers, immédiatement, dès l'accident, le lumbago, alors qu'il n'en est pas en général de même dans ceux qui ne présentent pas de lésion discale visible.

Or, il paraît logique de penser que, si les désordres ligamentaires et vasculaires locaux sont la cause des très violentes douleurs lumbalgiques, ils peuvent également concourir avec la *diminution brusque du calibre* du canal de conjugaison, qui ne peut elle-même aller sans déchirure du riche *plexus veineux* de la paroi, pour produire immédiatement la sciatalgie par compression ; la douleur ne peut cesser qu'après la résorption de l'épanchement. Des perturbations de la circulation veineuse peuvent d'ailleurs persister peut-être dans certains cas et rendre la région plus sensible aux causes de souffrance secondaire dont nous avons parlé.

Les trois observations qui présentent des rémissions nettes seraient ainsi les plus facilement expliquées. Chez le malade qui souffre continuellement dans la station debout, nous pouvons supposer que la diminution du calibre du canal de conjugaison est assez forte pour comprimer le nerf dans la station debout, ou que les causes d'irritation agissent en permanence, favorisées par l'activité continuelle du sujet.

Nous avons étudié plus spécialement ces observations parce qu'elles présentaient la lésion que nous avons le plus particulièrement recherchée. Mais n'oublions pas que Glorieux a trouvé

des hernies nucléaires qui n'étaient pas assez importantes physiquement pour provoquer la diminution du disque. Nous savons aussi que les mêmes arthrites expliquent pour certains auteurs un grand nombre d'autres sciatiques, arthrites occasionnées par un très grand nombre de causes, congénitales, traumatiques ou pathologiques, dont nous avons retrouvé nous-mêmes un certain nombre. La lésion primitive du disque pourrait être par conséquent seulement une de ces causes, caractérisée par son aspect radiologique et les circonstances de son début.

C'est dire que la grosse anomalie morphologique que nous avons prise pour base d'analyse ne permet peut-être qu'une distinction très artificielle de certains cas.

Il est possible que dans l'observation XVI les troubles douloureux soient liés à l'arthrite et à la névrodocie, et même qu'il existe des hernies. Mais la cause primitive n'est évidemment plus la même : on conçoit mal que des altérations de la statique aient retenti si haut et produit des lésions si importantes. Nous n'avons certes pas la solution de ce problème, n'ayant relevé aucun signe de troubles nerveux capables de provoquer une ostéo-arthropathie.

Faut-il supposer que ces lésions sont la conséquence de poussées de rhumatisme chronique (la malade a des lésions déformantes des doigts) ? Faut-il supposer des anomalies congénitales étendues, dont nous n'avons pas trouvé l'image radiologique ? S'agit-il de troubles de la nutrition osseuse frustes ayant créé un grand nombre de points faibles ? L'existence d'ostéophytes peut s'accorder avec toutes ces hypothèses et ne peut nous éclairer.

Cette observation donne en tout cas une preuve supplémentaire de la complexité des causes susceptibles d'entraîner des algies par l'atteinte du nerf à sa sortie de l'axe osseux et par conséquent de la complexité des traitements à instituer.

Y a-t-il lieu d'envisager des *indications thérapeutiques* spéciales dans ces lumbo-sciatalgies avec écrasement du disque, en particulier dans celles qui reconnaissent une cause traumatique ?

Nous ne pouvons émettre à ce sujet que des hypothèses de travail, faute d'une suffisante expérience.

Tout d'abord il semblerait logique, lorsqu'on a assisté à l'ac-

cident du début, et si l'on a constaté la lésion radiologique, de prolonger le *repos* au maximum, afin d'éviter dans la mesure du possible une aggravation secondaire de la lésion. Il paraît vain de songer à une restitution de l'état antérieur : peut-être est-ce cependant dans ces cas que certaines méthodes de *réduction* ont eu des succès.

Sans doute peut-on recommander la prudence dans les efforts de lever, peut-être un appareil de contention léger.

Mais ces moyens ne sauraient empêcher les suites des désordres ostéo-ligamentaires et du déséquilibre déjà constitués. Il faudra s'attendre à retrouver quelquefois ces malades souffrant de crises périodiques.

Il est évident que dans les cas graves il y a lieu de chercher à faire la preuve d'une compression par *hernie postérieure*, susceptible d'un traitement curatif, d'employer la technique de *myélographie* de Glorieux ; mais est-il suffisant de découvrir une petite tumeur pour affirmer qu'elle est la cause des troubles ? Sans doute faut-il être extrêmement prudent en l'absence de signes de compression intéressant les étages sous-jacents à la lésion, étant donné les inconvénients que peut avoir une laminectomie sur un rachis déjà déséquilibré.

Si l'on pense à des troubles *névrodociques*, il faut sans doute s'en tenir au *repos* complet et prolongé, suivi d'exercice progressif avec un *appareil de contention*, soulager le malade par les *injections anesthésiques* dans la région du funicule, par les moyens locaux capables d'amener une modification du régime circulatoire, et ne recourir aux interventions que nous avons énumérées que dans les cas d'algies persistantes et intolérables, si l'on a des chances d'attaquer directement l'épine irritative.

CONCLUSIONS

I. — C'est dans la région lombo-sacrée qu'il faut sans doute rechercher le plus souvent la cause de la sciatique banale dite rhumatismale.

II. — Un certain nombre de ces sciatiques lombo-sacrées est caractérisé par la diminution de l'épaisseur du disque intervertébral lombo-sacré et quelquefois du disque sus-jacent, aspect qui peut d'ailleurs coïncider avec d'autres anomalies radiologiques.

III. — L'épaisseur du disque lombo-sacré peut assez facilement être appréciée sur les radiographies de face, à condition de diriger les rayons avec une obliquité suffisante pour éviter le chevauchement du bord postérieur du sacrum par le bord antéro-inférieur de la cinquième vertèbre lombaire.

Certains clichés, tous étant faits dans le but d'approcher du centrage parfait, rarement obtenu, permettent d'apprécier mieux la partie postérieure de l'interligne, d'autres sa partie antérieure.

IV. — Il est vraisemblable que beaucoup de ces altérations discales ont une origine nettement traumatique, sur un terrain prédisposé, le mécanisme de la lésion étant presque toujours réalisé par le redressement du tronc courbé en avant et portant une charge.

V. — Lorsqu'il y a une diminution de l'épaisseur du disque à la suite du traumatisme, la sciatique survient volontiers immédiatement et en même temps que le lumbago.

VI. — Cette lésion primitive du disque consiste sans doute dans la plupart des cas en une hernie nucléaire intra-spongieuse

ou postérieure ; elle pourrait agir, en dehors des cas indubitables de compression radiculaire par la hernie postérieure, de deux manières : primitivement par l'atteinte directe du pédicule du trou de conjugaison ; secondairement par le déséquilibre qu'elle provoque, déséquilibre susceptible de provoquer des phénomènes d'arthrite statique surtout localisés aux articulations inter-apophysaires.

Vu : *le Doyen* :

TIFFENEAU.

Vu : *le Président* :

Maurice VILLARET.

Vu et permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris :

ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- ALAJOUANINE et PETIT-DUTAILLIS. — Compression de la queue de cheval par une tumeur du disque intervertébral. (*Bulletin et Mém. de la Société de Chirurgie*, 1928, t. LIV, p. 1452).
- Le nodule fibro-cartilagineux de la face postérieure des disques intervertébraux. (Variété nouvelle de compression radiculo-méningée). (*Presse Méd.*, 1930, n° 98, p. 1657).
- Etude clinique et thérapeutique. (*Presse Méd.*, 1930, n° 98, p. 1749).
- ARCHER O. REILLY. — Malformations du rachis lombo-sacré révélées par une étude radiographique de 111 cas chez l'enfant et l'adulte. (*The Journal of Bone and Joint Surgery*, vol. VII, n° 4, 1925, p. 997).
- ANDRAE. — Über Knörpel knötchen am hinteren Ende der Wirbelbandscheiben im Bereich des Spinalkanals. (*Beitr. z. path. anat. v. z. allg. Path.*, 1929, t. LXXXII, p. 464).
- BACARISSE. — Du sacrum suivant le sexe et les races. Paris, 1875.
- BAILEY. — Chondroma of intervertebral disc. (*The Surgical Clinics of North America* (1930), v. X, p. 254).
- BARRÉ (J.-A.). — Troubles pyramidaux et arthrite vertébrale chronique. (*Médecine*, 1924, v. V, p. 3581).
- Arthrite vertébrale chronique et troubles médullaires. Arthrite vertébrale chronique et tumeur de la moëlle. (*Paris Méd.*, 1925, p. 266).
- Contribution à l'étude de la sciatique. (*Toulouse Méd.*, 1910).
- BEADLE (O.-A.). — The intervertebral discs. (London, 1931).
- BERTOLOTI. — Les syndromes lombo-ischialgiques d'origine vertébrale. (*Revue neurologique*, 1922, p. 112).
- BEZANÇON (F.) et WEIL (M.-P.). — Le rhumatisme chronique. Essai de classification. (Rapport à la Société d'Hydrologie et de Climatologie médicale de Paris, 15 fév. 1932).
- BINET et MOSINGER. — Spina bifida occulta de la cinquième vertèbre lombaire avec syndrome douloureux. (*Presse Méd.*, 26 fév. 1927).
- BÖHMIG. — Über Formanomalien des Nucleus pulposus der Wirbelbandscheiben. (*Virchows Arch. f. path. Anat.*, 1931, t. CCLXXX, p. 873).
- BRISAUD. — Les Scolioses dans la sciatique. (*Arch. de Neurologie*, 1890).
- BUCY (P.-C.). — Chondroma of intervertebral disc. (*J. A. M. A.*, 1930).
- BURCKHARDT. — Zur Diagnostik der Wirbelsäulenkrankungen mit besonderen Berücksichtigung des Traumas. (*Beitr. z. Klin. Chir.*, 1930, t. CXLIX, p. 171).
- CALVÉ et GALLAND. — Sur une affection particulière de la colonne vertébrale simulant le mal de Pott (calcification du Nucleus pulposus). (*J. de radiol. et d'électrol.*, 1925, t. IX, p. 22).
- Le Nucleus pulposus intervertébral ; son anatomie, sa physiologie, sa pathologie. (*Presse Méd.*, 1930, n° 31).
- Etude clinique de vingt-quatre cas de hernie nucléaire vertébrale et de trois épiphysites. (*Revue d'orthopéd.*, 1930, t. XVII).
- Le disque intervertébral en pathologie. (*Revue méd. fr.*, 1931, t. XII).
- COLANERI. — Coexistence du nucleus pulposus calcifié et de hernie intra-spongieuse. (*Bull. et Mém. Soc. de radiol. méd. de France*, 1931, n° 175, p. 35).
- COUZON, PETIT-DUTAILLIS et CRISTOPHE. — Un cas de compression de la queue

- de cheval traumatique par nodule fibro-cartilagineux. (*Revue neurol.*, t. I, 1931).
- DELHERM et MOREL-KAHN. — Les principales positions utilisées en radiographie. DIEULAFÉ (L. et R.). — La colonne vertébrale. Anatomie chirurgicale, variations, pathologie. (1930, Baillière et fils, édit.).
- DENUCÉ. — La soi-disant scoliose sciatique. (*Revue d'orthop.*, 1913, v. N., p. 531).
- DÉJÉRINE. — Les radiculites. (*Revue neurol.*, n° 3, mars 1916).
- ELSBURG (C.-A.). — The extradural ventral chondromas. (*Bull. neurol. Inst. New-York*, 1931, v. I).
- FLEISCHER (F.). — Verkalkung des Annulus fibrosus. (*Wien. méd. Wochenschr.*, 1925, t. LXXXV).
- FORESTIER (J.). — Le diagnostic des rhumatismes vertébraux d'après les méthodes modernes d'examen. (*Presse therm. et climat.*, 1931, t. LXXII).
- Sciatiques d'origine sacro-vertébrale. (*Revue neurol.*, 1^{er} sem. 1916).
- Pathogénie sacro-vertébrale de certaines sciatiques. (*Bull. soc. de Thérap.*, v. 5, XI, mai 1914).
- Le trou de conjugaison vertébral et l'espace épidual. (Jouve, Edit., Paris, 1922).
- FORESTIER (J.), COLIEZ (R.) et ROBERT (P.). — Etudes radiologiques de pièces sèches de rhumatisme vertébral. (*Cahiers de Radiologie*, n° 21, oct. 1936).
- FRÖLICH (R.) et MOUCHET (A.). — Spondylite traumatique (maladie de Kümmel-Verneuil). (*Revue d'orthop.*, 1930, t. XVII).
- FRANCESCHELLI (N.). — Le sciatiche vertebrali. (Relazione al XXVII Congresso della Società Italiana di Ortopedia Roma, 26-27 settembre 1936).
- FRANÇON. — Les névralgies sciatiques et cervico-brachiales d'origine arthritique. (*Revue méd. universelle*, t. III, n° 1, janv. 1928).
- GALLAND (M.) et LAS CASAS (H.). — La dynamique lombo-sacrée. Etude pratique de radiologie technique et clinique. (*Journal de radiol.*, t. XIII, n° 10, oct. 1929).
- GEORGET. — Etude radiologique de la cinquième vertèbre lombaire. (Thèse, Lyon, 1920).
- GLORIEUX. — Les traumatismes de la colonne vertébrale (56^e Congrès de l'Assoc. Franç. pour l'avancement des Sciences, Bruxelles, juillet 1932 in *Journ. belge de Radiol.*, 1932, XXI, fasc. 5).
- La hernie postérieure du disque intervertébral.
- GOLDTHWAIT (J.). — The lombo-sacral articulation. An explanation of many cases of lumbago, sciatica and paraplegia. (Boston, M. S. J., 1911, t. CLXIV).
- GORDON. — Le sacrum basculé (pseudo-sciatique). (*Presse Méd.*, 22 avril 1932).
- GRISSELLES. — Déformations vertébrales post-traumatiques. (*Revue d'orthopéd.*, 1907).
- HAGUENEAU (J.). — Les compressions progressives de la moëlle. (Paris, 1932, Maloine, édit.).
- HARVIER (P.), DELAFONTAINE (P.) et GOUYEN. — Formes nerveuses du rhumatisme lombaire ostéophytique. (*Paris Méd.*, 1928, n° 37).
- HOVELACQUE. — Veines. (Traité d'Anatomie humaine. — Poirier, Charpy, t. II, fasc. IV, 2^e édit., Paris, 1920).
- IMBERT-GATHALORDA. — Sacralisation douloureuse de la cinquième vertèbre lombaire. (*Gaz. des hôp. civils et militaires*, p. 812, n° 52, 1921).
- IMBERT et VIAL. — Spondylite traumatique. (*Presse Méd.*, 1911).
- JOHNSON. — Posterior luxation of the lumbosacral joint. (*Journal of Bone and Joint Surg.*, vol. XVI, oct. 1934, p. 867).
- JOSSERAND et RENDU. — Sacralisation de la cinquième vertèbre lombaire. (*Presse médic.*, 1920).
- JUNGHANS (H.). — Die Zwischenwirbelscheiben im Röntgenbild. (*Fortschr. a. d. geb. d. Röntgenstrahlen*, 1931, t. XLIII, p. 2751).

- LABBÉ (M.), ESCALIER (A.), JUSTIN-BEZANÇON (L.) et STUHL. — Contribution à l'étude du lumbago traumatique. (*Médecine*, 1931, t. XII).
- LAGÈZE (P.). — La sciatique. (*Gaz. des hôp.*, 1^{er} fév. 1930).
- Sciatique et infiltrats cellulalgiques. (Thèse de Lyon, 1928-29).
- LAGROT, COHEN et SOLAL. — Formes douloureuses du spina bifida occulta lombosacrée. (*Revue d'orthopédie*, t. XXI, mai 1934).
- LE DAMANY (P.). — Compression de la moëlle et de la queue de cheval par des exostoses vertébrales. (*Presse médicale*, 1914, p. 285).
- LE FORT et INGELTRANS (P.). — Les pincements vertébraux lombaires liés à des contractures réflexes. (*Revue d'orthop.*, 1930, t. XII).
- LÉRI (A.). — Les affections de la colonne vertébrale. (Masson, 1926).
- La 5^e lombaire et ses variations. (*Presse méd.*, fév. 1922).
- Le Rhumatisme chronique lombaire isolé (lombarthrie). Présentation de photographies et de radiographies. (*Bull. et Mém. Soc. méd. des hôp. de Paris*, 1918, p. 220).
- LÉRI (A.) et SCHÖFFER. — Sciatique vulgaire rhumatismale. Rôle des canaux sacrés antérieurs. (Soc. méd. des Hôp. de Paris, 1916).
- LERICHE (R.). — Recherches sur le rôle de l'innervation sensitive des articulations et de leur appareil ligamentaire dans la physio-pathologie articulaire. (*Presse méd.*, 1930, n° 25).
- LERICHE (R.) et BARRÉ (J.-A.). — Syndrome radiculo-pyramidal par arthrite chronique vertébrale ; arachnoïdite feutrée ; arrêt du lipiodol ; amélioration post-opératoire. (*Revue Neurol.*, 1929, t. II).
- LERICHE (R.) et JUNG (A.). — Mécanisme de l'effacement du disque intervertébral dans certaines maladies du rachis et dans le mal de Pott en particulier. (*Presse médicale*, 1931, n° 31).
- MARSILLE (L.-A.). — Etude sur la pathologie du nucleus pulposus intervertébral. Les hernies nucléaires intraspongieuses. La cyphose à rétropulsion nucléaire et paraplégie. (Thèse de Paris, 1932).
- MARTIN et JUVIN. — Les lumbagos chroniques d'origine traumatique. (*Journ. de Méd. de Lyon*, n° 45, 20 nov. 1921).
- MAUCLAIRE et MISSET. — Hernies du nucleus pulposus. (*Rev. d'orthop.*, 1931, n° 6).
- MAURIC. — Le disque intervertébral. (Masson, Paris, 1933).
- MEYNADIER. — La sacralisation de la 5^e vertèbre lombaire. (Thèse de Paris, 1923).
- MOUCHET (A.) et NADAI (R.). — Entorse vertébrale lombaire. (*J. Radiol.*, 1931, t. XV).
- NOBÉCOURT. — Syndrome clinique de rhumatisme cervical et de névrite sciatique associée. (Soc. méd. des hôp., 27 janv. 1916).
- NOVÉ-JOSSERAND. — La sacralisation de la 5^e lombaire et les accidents qui en résultent. (*Presse méd.*, 28 juillet 1920, a. XXVIII, p. 514).
- Forme douloureuse de spina bifida occulta. (*Presse méd.*, 1924, p. 563).
- PAVIOT (J.). — Les cellulites. (*Journ. de Méd. de Lyon*, juillet 1926).
- PAVIOT (J.) et LAGÈZE. — Considérations générales sur les cellulalgies nodulaires et infiltrées. (*Journ. de Méd. de Lyon*, janvier 1929).
- PÉRON (N.). — Contribution à l'étude des syndromes des nerfs de la queue de cheval. (Thèse de Paris, 1926).
- PROUX (Ch.). — Etude radiologique des rhumatismes chroniques vertébraux. (Thèse de Paris, 1938).
- PETTI. — New conception in the pathogenesis of sciatic pain. (*Lancet*, II, 53, 1927).
- Lombarthrite e sciatalgia. (Conf. alla Scuola Militare di Firenze, 1928).
- Artrite vertebrale e trauma. (*Riforma medica*, 1930, vol. XLVI, p. 999).
- Compressione parziale della coda equina da ernia del disco intervertebrale fra 5^a lombare e 1^{er} sacrale. (*Bull. e Mem. della Soc. Emiliano-Romagnola di Chirurgia*, vol. I, fasc. I, juin 1935, p. 27).
- RAIMISTE. — La sciatique spinale. (*Revue neurologique* 1916, 2^e sem.).

- RICHARD. — Les arthrites vertébrales chroniques. — (XV^e réunion annuelle de la Soc. Fr. d'Orthopédie, 13 oct. 1933, in *Presse médicale*, 11 nov. 1933).
- ROBERT (P.) et FORESTIER (J.). — Séméiologie radiologique des affections ostéo-articulaires dites rhumatismales chroniques. (Rapport au 3^e Congrès des Méd. Electr. Radiol. de langue française. Paris, oct. 1936. Vol. des rapports, édit. *J. de Radiol.*).
- ROBERT et MERKLEN. — Lombalgie post-traumatique. Lésions radiographiques. (Paris, *Bulletin de la Société de Radiologie médicale*. Séance du 14 mars 1933, p. 292).
- ROCCAVILLA. — Les syndromes nerveux liés aux hétéromorphismes régionaux du rachis, en particulier à ceux de la vertèbre présacrée. (*Revue neurologique*, juin 1921, p. 39).
- ROCHER (H.-L.). — Meniscite vertébrale traumatique et cyphose traumatique. (*Arch. fr. belges de chir.*, 1930, t. XXXII).
- ROEDERER. — 44 cas de traumatismes vertébraux. Combien de Kümmel ? (*Arch. fr. belges de chir.*, 1929-30, n° 7).
- ROGER (H.) et AYMÈS. — Diagnostic et traitement des sciatiques. (Paris, 1923. Maloine, édit.).
- ROUGIER. — L'origine funiculaire ou spondylitique de la sciatique. (*Annales de Méd.*, juin 1927).
- ROUVIÈRE. — Sur la texture des disques intervertébraux. (Compte rendu à la Société de Biologie, 1921, t. II).
- SCHMORL et JUNCHANS. — Die gesunde und kranke Wirbelsäule im Röntgenbild. (Thieme, Leipzig, 1932).
- SCHMORL. — Sur la pathogénie de la cyphose juvénile. (*Fortschr. a. d. G. d. Röntgenstr.*, Bd 41, Hft 3, p. 359).
- SECRÉTAN. — Les troubles nerveux du rhumatisme vertébral chronique. (*Schweiz. med. Wochenschr.*, 1^{er} sept. 1928).
- SICARD. — Les sciatiques (funiculites). (Discussion à la Société de Neurologie, 1912-13).
- Les sciatalgies. (*Mouvement médical*, 1913, n° 8).
- Funiculites et névrodocytes. (*Marseille médical*, nov. 1916).
- Névrodocytes vertébrales et funiculites. (*Presse méd.*, juin 1918).
- SICARD et FORESTIER. — Lumbago, lumbalgies, lombarthries. (*Journal méd. franç.* juillet 1924).
- SICARD et LAPLANE. — Lumbago xanthochromique. (*Presse méd.*, 1924).
- SICARD et ROGER. — Le liquide céphalo-rachidien dans la sciatique. (*Soc. méd. des hôp.*, juin 1918).
- SMITH. — The intervertebral discs. (*Brit. J. Surg.*, 1931, t. XVIII).
- STOEBER. — Nouvelles conceptions anatomo-cliniques sur la sciatique. (Thèse de Strasbourg, 1922).
- STOOKEY. — Compression of the spinal cord due to ventral extradural cervical chondromas. (*Arch. Neurol. et Psychiatr.*, 1928, t. XX).
- VALLEIX. — Traité des névralgies. (Paris, 1841).
- VERGER (H.) et DELMAS-MARSALET. — Les myalgies rhumatismales. (*Annales de Médecine*, avril 1928).
- VELLS. — Les nouvelles conceptions sur l'étiologie et le traitement de la sciatique. L'arthrite vertébrale cause de la névrodocyte sciatique. (*Revista Oto-neuro-oftalmologica y de Cerugia neurologica*, 1927, n° 3, p. 160).
- VILLARET et FAURE-BEAULIEU. — Contribution à la séméiologie réflexe des affections du nerf sciatique. L'exagération du réflexe patellaire ; la flexion du gros orteil. (*Revue neurol.*, 2^e sem. 1916).
- WEIL (M.-P.). — Les arthrites micro-traumatiques. (*Semaine des Hôp. de Paris*, 1932, t. VIII).
- WEIL (M.-P.), CHARES-POLAK, THEILER (R.) et Mlle LITICHEWSKY. — La sciatique lombo-sacrée. (*Le Concours médical*, 1936, p. 1756).

- WEIL (M.-P.) et LALANNE (L.). — Contribution à l'étude des ligamentites vertébrales. Du rôle du ligament dans la production des ostéophytes. (*Presse méd.*, 22 janv. 1938).
- WEIL (M.-P.) et VAN DAM. — L'hypertransition douloureuse lombo-sacrée. Etude clinique et thérapeutique. (*Presse méd.*, n° 95, 1934).
- WEISSENBACH, FRANÇON, PERLÈS, BRISSET. — Névrite parcellaire du S. P. E. après arthrite tibio-peronière supérieure gonococcique. (*Bull. méd.*, t. XLVI, n° 22, 28 mai 1932).
- WEISSENBACH et FRANÇON. — Le rhumatisme vertébral chronique. (*Les fiches de pratique médicale*, 1935).
- WILLIAMS. — Reduced lumbosacral joint space. Its relation to sciatic irritation. (*J. Am. Méd. Ass.* XCIX, 1677, 1932).
- WILLIAMS et YGLESIAS. — Lumbosacral facetectomy for post fusion persistent sciatic. (*The Journ. of Bone and Joint Surg.*, vol. XV, 579, july 1933).
- ZIMMER, LAURENT, WEIL. — Sacralisation vraie de la V^e lombaire et algie sciatique. (*La Presse méd.*, août 1922).
- ZOLLINGER (F.). — Observations sur les lumbagos. (*Schweizerische Medizinische Wochenschrift*, t. LIV, n° 15, 10 avril 1924).
-

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	9
CHAPITRE I. — Généralités.....	11
Rapports anatomiques	11
Etude de la littérature	16
CHAPITRE II. — Etude radiologique du disque lombo-sacré normal.	39
CHAPITRE III. — Observations.....	49
CHAPITRE IV. — Essai d'interprétation.....	58
CONCLUSIONS	73
BIBLIOGRAPHIE	75
